

# PRESSE SCIENTIFIQUE

DES  
DEUX MONDES  
REVUE UNIVERSELLE  
DES SCIENCES, DE LA PHILOSOPHIE, DES BEAUX-ARTS  
ET DE L'INDUSTRIE

**Cinquième année**

**N° 8. — ANNÉE 1864, TOME SECONDE**

**Livraison du 16 Octobre**

**BUREAUX D'ABONNEMENT**

**PARIS**

**LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE, RUE JACOB, 26**

**BRUXELLES. — ÉMILE TARLIER**  
RUE MONTAGNE-DE-L'ORATOIRE, 5.

**LONDRES. — BARTHÈS et LOWEL**  
GREAT MARLBOROUGH STREET

**1864**

## SOMMAIRE

DES ARTICLES CONTENUS DANS LA LIVRAISON DU 16 OCTOBRE 1864

	PAGES
CHRONIQUE DE LA SCIENCE (1 <sup>re</sup> quinzaine d'octobre), par M. W. DE FONVIELLE .....	421
UNE FEMME ET UN ABBÉ, par M. J. A. BARRAL .....	436
LA TROISIÈME ASCENSION DU <i>GÉANT</i> , par M. GEORGES BARRAL ..	437
DE LA VRAIE DÉMONSTRATION DU BINOME DE NEWTON, par M. N. LANDUR .....	440
IMPRESSIONS AÉRIENNES D'UN COMPAGNON DE NADAR, par M. GEORGES BARRAL .....	441
CONTROVERSE PHILOSOPHIQUE, par M. le Dr CH. PELLARIN .....	450
BIBLIOGRAPHIE SCIENTIFIQUE, par M. P. VADA .....	464
TRAVAUX DE L'ACADEMIE DES SCIENCES, par M. CH. BONTEMPS ..	467
DU MATERIELISME ET DU SPIRITUALISME (suite), par M. ALPH. LEBLAIS .....	473



NOTA. — Tous les articles de la *Presse scientifique des deux mondes* étant inédits, la reproduction est interdite, à moins de la mention expresse qu'ils sont extraits de ce recueil.

## CHRONIQUE DE LA SCIENCE

### PREMIÈRE QUINZAINE D'OCTOBRE.

- I. Le dernier été en Angleterre. — La sécheresse et la chaleur, influence de l'humidité de l'air sur les variations de température. — Les tremblements de terre, les pluies de grenouilles, les coups de tonnerre.
- II. L'homme fossile au Conservatoire des Arts-et-Métiers. — Théorie de M. Lyell.
- III. Doctrines nouvelles sur la vie. — Discours du président de la société Linnéenne. — Réflexions sur le fluide vital. — Sa comparaison avec le fluide électrique.
- IV. Proposition de M. de la Rive au congrès des savants suisses. — Nouvelles expériences de M. Matteucci. — Courants d'altitude. — Théorie de ces faits nouveaux ramenés à l'induction solaire.
- V. M. Coulvier-Gravier et Madame Scarpellini. — L'article 4 du règlement de l'Institut et M. Desgouttes. — Publication du Tome XXXIV des Mémoires. — Question de priorité. — Inauguration des statues de Bordoni, comte de Gasparin, baron Larrey. — Erection de la statue d'Arago à Perpignan. — Circulaire de M. Duruy. — Institut international de Bruchsal.

### I

Le 26 du mois d'août, il gelait blanc en Angleterre; à Chiswick, presque au niveau de la mer, le thermomètre marquait  $\frac{5}{9}$  de degrés au-dessous de zéro. Le lendemain, dans le comté de Durham, la température s'abaissait encore plus: le mercure descendait jusqu'à  $1^{\circ}3$  centigrades encore au-dessous de zéro. Ce qui donne un intérêt tout particulier à ces températures étranges, c'est que ces gelées précoces d'automne ont été précédées par des froids tardifs qui ont éclaté pendant les nuits de juin 1864. Etrange et mémorable année, direz-vous, pendant laquelle on aura vu pour ainsi dire deux hivers se donner la main à travers quelques semaines d'une température élevée.

Mais ce n'est pas tout, car ces mémorables circonstances atmosphériques ont été accompagnées d'une sécheresse tellement violente, qu'il faut remonter jusqu'en 1800 pour traverser une année où les prairies britanniques aient éprouvé un pareil besoin d'humidité.

En effet, d'après les relevés météorologiques de Chiswick, il n'est tombé que 8 centimètres d'eau pendant toute la durée de l'été dernier. Dans les années moyennes, on recueille dans les pluviomètres placés en plein champ 20 cent.  $1/2$ . C'est donc un déficit de 12,500 hectolitres par hectare que la terre a eu à supporter sur la ration ordinaire d'eau atmosphérique, et cela à une époque où la force évaporatoire de l'atmosphère est quelquefois dévorante. Aussi toute la récolte des turneps et la moitié de celle des sainfoins ont manqué; les céréales elles-mêmes, excepté le froment, n'ont donné que des résultats médiocres et très inégaux, malgré les heureux commencements de la

campagne agricole. Si les blés ont été épargnés, et si le pain des hommes n'a pas manqué comme le fourrage des bestiaux, c'est que les organes foliacés des blés offrent un développement très peu considérable, presque insignifiant, tandis que leurs racines pénètrent très avant dans la couche de terre arable. Ces plantes en effet tirent leur subsistance de régions où la sécheresse ne se fait que difficilement sentir.

La cause prochaine de cette grande sécheresse est la prépondérance presque constante des vents d'Est et des vents du Nord, qui, tous deux froids ou secs, n'apportaient au-dessus de l'Angleterre qu'une atmosphère avide d'humidité. Quant à la cause de la prédominance de ces vents, il faut la chercher au dehors du littoral britannique, c'est ce que nous essayerons de faire quand de plus amples renseignements nous seront parvenus sur la température des centres possibles d'aspiration. Nous nous bornerons aujourd'hui à mettre en évidence la liaison qui existe entre cette grande sécheresse et l'extrême fraîcheur des nuits d'août. La clef de ce mystère météorologique sera donnée, ce qui semblera paradoxal, par la haute température à laquelle le thermomètre s'est élevé, sous l'influence des rayons solaires, pendant cette période de grande sécheresse et de froid simultané. Le 5 du mois d'août, on a constaté à Chiswick une température tout à fait exceptionnelle de 53°3 centigrades. Ce résultat ne tient pas à un accroissement de l'action calorifique de l'astre, mais à la faiblesse de la quantité de vapeur d'eau que renfermait l'atmosphère. En effet, *l'air sec* laisse passer avec la plus grande facilité les rayons venant d'en haut, de même qu'il se laisse très aisément traverser dans l'autre sens par ceux qui marchent de la terre vers les régions célestes ; c'est le double mouvement d'insolation et de refroidissement qui s'accélère.

La vapeur d'eau qui constitue les nuages agit avec une efficacité proportionnée à sa masse, même quand le ciel est serein et ralentit ce double écoulement. Elle retient la chaleur de la terre comme le ferait un immense rideau tendu au-dessus de nos têtes, et l'empêche de se refroidir, de même qu'elle l'a empêchée de se chauffer.

Supprimez ce puissant régulateur, écartez ce voile naturel, nous nous trouverons en contact plus direct avec les deux puissances, dont la lutte constitue l'histoire de nos saisons de l'âge quaternaire, puisque le flux de la chaleur centrale est devenu insignifiant. Dans ces circonstances, nous sommes exposés directement aux torrents de chaleur que le soleil nous envoie et aux terribles effets du refroidissement planétaire. De tempéré, le climat devient excessif, et les chaleurs épuisantes des jours alternent avec le froid des nuits.

Les effets de la grande sécheresse qui a désolé l'Angleterre ont peut-être provoqué un autre effet moins direct, un tremblement de terre

identique à celui qui a eu lieu l'année dernière dans les mêmes villes, à peu près un an plus tôt jour pour jour. — En effet, les terres desséchées offrent une moins grande force de cohésion que lorsqu'elles sont rendues plastiques par une quantité suffisante d'humidité. Souvent, il suffit de leur propre poids pour qu'elles se rompent et se précipitent d'elles-mêmes dans le fond des cavernes inconnues. Elles produisent des commotions assez intenses pour se transmettre à la surface et la faire entrer dans un état d'agitation souvent très lent à se calmer. C'est ainsi que les tremblements de terre, qui se font si souvent sentir aux habitants de Quito, doivent être attribués à la chute de rocs se détachant de la chaîne des Andes, et ébranlant le sol avec plus ou moins de violence, suivant leur masse et la hauteur d'où ils sont projetés.

L'année dernière, nous avions émis, sous forme dubitative, l'hypothèse que la série des tremblements de terre de 1863 pouvait tenir à une infiltration dans la grande crevasse qui relie le Vésuve à l'Etna. Cette idée était assez naturelle en voyant les commotions se succéder tout le long de cette ligne immense. Mais aucune éruption remarquable n'ayant été constatée en Irlande, comme il aurait dû arriver dans le cas où la grande cicatrice se serait ouverte, il paraît plus raisonnable de chercher une autre explication. Nous nous demanderons donc si ces manifestations *seismologiques* ne sont pas dues pour la plupart à la sécheresse, et si par conséquent il ne convient pas d'ajouter un nouveau chapitre à l'étude que nous avons publiée dans ces colonnes sur *les rapports de la météorologie et des tremblements de terre*.

Mais ce n'est pas tout peut-être; car, dans le commencement de septembre on a constaté la chute d'une pluie de grenouilles tombées près d'Eton. Voilà qui est étrange, direz-vous. Comment le défaut d'eau atmosphérique peut-il faire qu'il tombe des batraciens? Ce n'est pas nous qui sommes responsables de l'explication suivante, quoiqu'elle n'ait rien d'absurde, comme on va en juger.

Un savant Anglais fait remarquer avec beaucoup de sens que personne n'a encore assisté à l'arrivée de ces animaux, dont on se borne ordinairement à constater la présence inattendue. Rien n'indique leur origine, et l'on peut supposer tout aussi bien qu'ils ont été vomis par l'enfer que croire qu'ils sont descendus du ciel, ces prétendues pluies de grenouilles arrivant presque toujours à la fin de l'été et après des périodes de grande sécheresse, où des lacs souterrains ont pu être desséchés. Notre auteur a donc, après tout, le droit de s'arrêter à l'opinion diamétralement opposée à la croyance vulgaire. Il croit bravement que ces grenouilles habitaient quelque vaste souterrain que la sécheresse a mis à sec, et que, ne pouvant trouver plus longtemps dans ces cavernes la quantité d'humidité dont elles ont besoin, elles

ont été chercher fortune à la lumière du jour. C'est quelque chose comme un *ver sacrum* de Batraciens.

On a de plus remarqué que les tonnerres ont été très rares cette année de l'autre côté du détroit, et il ne peut en avoir été autrement, si les condensations d'eau atmosphérique sont bien, comme nous avons essayé de le démontrer d'après M. Palmiéri, la cause de la production d'électricité atmosphérique.

## II

Nous avons lu avec peine, dans un des derniers numéros de la *Revue des cours publics*, le sommaire d'une leçon qui aurait été professée au Conservatoire des *arts et métiers* par un des professeurs les plus réellement populaires de ce grand établissement. Si le *compte rendu* est fidèle, ce dont nous nous permettons de douter encore, le savant dont il s'agit se serait prononcé avec énergie contre la haute antiquité de l'homme. Il aurait poursuivi de ses sarcasmes les adversaires de la théorie orthodoxe. Cette désertion des doctrines positives serait d'autant plus regrettable, que l'illustre professeur a fait une étude approfondie de la géologie, et qu'il est célèbre aussi bien par ses voyages que par ses recherches de laboratoire.

On nous pardonnera donc de nous effacer complètement du débat et de nous borner à reproduire, pour la confusion de cette hérésie scientifique, la traduction de quelques passages du discours d'un homme de Lyell, qui sont relatifs à la haute antiquité de l'homme. On verra comment ce maître traite ce point important de la science contemporaine. On appréciera l'étendue des progrès accomplis malgré l'opposition systématique de l'*Académie des sciences* et des gens qui veulent étudier la vérité positive en feuilletant, non pas la Bible de la nature, mais celle de Moïse et de Josué, ce qui n'est pas tout à fait la même chose, quoi qu'en puissent dire les savants tonsurés et ceux qui méritent de l'être.

« Plus nous étudions les changements géologiques de la période glaciaire, ainsi que l'émigration des animaux à laquelle elle a donné lieu, plus nous nous faisons une idée satisfaisante de la durée de cette subdivision du temps.

» En effet, nous la voyons s'ouvrir devant nous comme une mer immense, si nous l'appréciions d'après la multiplicité des événements qui s'y sont succédé, quoiqu'elle disparaisse comme insignifiante quand nous l'appréciions d'après les règles ordinaires de la classification géologique. La période glaciaire, malgré son étendue, ne fut en réalité qu'un épisode d'une des grandes époques de l'histoire de la terre, car les habitants des continents et des mers se trouvaient presque les

mêmes après le grand développement des neiges et des glaces qu'avant leur frigide invasion. Il est vrai, nous n'avons encore recueilli aucune preuve péremptoire de l'existence de l'homme, soit en Europe, soit ailleurs pendant la durée de cette période des grands froids, *mais nos investigations sur ce point sont encore dans l'enfance*. En tout cas, il a été établi que l'homme avait déjà fait son apparition au commencement de la période post-glaciaire. En suivant les signes de son existence depuis les âges historiques jusqu'à ceux qui les précèdent immédiatement et en reculant ainsi de proche en proche, jusqu'aux temps les plus anciens, nous arrivons insensiblement à un état géographique différent du nôtre, dans lequel le climat était plus froid, et où la configuration de la surface différait beaucoup de ce qu'elle est aujourd'hui. Les archéologues admettent que, dans l'Europe centrale, l'âge des armes de bronze a précédé l'époque de l'invasion romaine de la Suisse, mais bien avant les habitations lacustres de l'âge de bronze élevées en Suisse, avaient déjà été élevées celles dans lesquelles on ne découvre que des armes de pierre.

» Les monceaux d'ossements des Scandinaves ont à peu près la même date. Mais la période que M. Lartet appelait celle des Rennes est probablement antérieure et s'est passée au milieu d'un climat plus froid. D'une antiquité encore plus reculée était cet âge de grossiers ustensiles de pierre, tels que ceux qui étaient enfouis dans les diluviums fluvia-tiles d'Amiens et d'Abbeville, c'est-à-dire dans le même sable que les os de quadrupèdes éteints, tels que l'éléphant, le rhinocéros, l'ours, le tigre et l'hyène. Entre notre époque et celle des plus anciens vestiges que l'on ait encore découverts de notre race, des vallées ont été creusées et élargies, le cours des rivières souterraines qui coulent à travers les cavernes a été modifié, et beaucoup d'espèces de quadrupèdes sauvages ont disparu. — Pendant ces périodes, le lit de la mer lui-même a été exhaussé dans certains cas de plusieurs centaines de pieds, et la forme de beaucoup de côtes a entièrement changé. MM. de Verneuil et Lartet ont trouvé, à Madrid, une dent d'éléphant ayant le même caractère d'antiquité que les ossements d'Amiens et d'Abbeville. Le fossile, dans un vieux diluvium, qui contenait des restes de *flint*, ayant le baron Auca avait déjà démontré, par l'exploration des caves d'ossements de Palerme, que ce même éléphant avait habité la Sicile pendant la période *post-glaciaire*, et probablement depuis l'apparition de l'homme. Nous possédons maintenant la preuve que l'homme a existé en même temps que trois espèces d'éléphants; deux, au nombre desquelles se trouve le mammouth, sont éteintes, et la troisième vit encore de nos jours en Afrique.

» Quant au mammouth, je sais que quelques écrivains prétendent qu'il ne peut avoir disparu depuis des milliers d'années, parce qu'on a trouvé

sa chair conservée dans la glace, en Sibérie, et assez fraîche pour être dévorée par des ours et des loups ; mais cet argument semble n'avoir aucune espèce de valeur. Après avoir creusé à quelque profondeur le sol gelé de la Sibérie, dans le cours de l'année 1844, Middendorf tomba sur une masse glacée dans laquelle se trouvait ensouffle la carcasse d'un mammouth, si parfaitement conservée, que l'on put recueillir plusieurs parties de son corps, entre autres la pupille de ses yeux, que l'on garde encore aujourd'hui dans le Muséum de Moscou.

» Personne ne prétendra que cet éléphant n'était pas resté enveloppé pendant des milliers d'années de sa couverture glacée. Si on n'avait pas dérangé ce cadavre, et si le froid avait augmenté pendant des myriades de siècles, est-ce que cette chair glacée ne se serait pas conservée ? Est-ce qu'elle n'aurait pas duré jusqu'à une seconde période glaciaire ?

» Quand on se lance dans les spéculations relatives à la période glaciaire et à la période post-glaciaire, on court le danger d'être effrayé par l'immensité des temps nécessaires pour interpréter les monuments naturels de ces âges, pendant lesquels on retrouve constamment les espèces actuelles.

» Pour abréger la longueur du temps, qui autrement serait indispensable, beaucoup de gens se montrent disposés à augmenter la rapidité des changements effectués dans les périodes anté-historiques en accordant aux causes qui ont modifié le monde animé et inanimé une énergie extraordinaire.

» On rapporte d'un grand orateur irlandais l'anecdote suivante : Comme il allait souscrire d'une manière peu généreuse à une œuvre de charité publique, un de ses amis lui faisait honte de sa parcimonie. « Que voulez-vous, » fut-il répliqué, « la première partie de ma vie a été une lutte constante contre la pauvreté ; et ceux qui sont nés dans l'aisance ne peuvent pas se figurer combien il faut de temps pour expulser de ses os le venin de la pauvreté. » Nous autres, les hommes de la génération actuelle, nous nous comportons à peu près de la même manière. Toutes les fois que l'on nous demande des milliers de siècles pour expliquer les événements de ce que l'on appelle la période moderne, nous sommes épouvantés d'avoir à nous montrer si prodigues du temps qui n'est plus. »

### III

Nos lecteurs n'ont peut-être pas entièrement oublié les réflexions bien simples par lesquelles nous avons résumé, dans une de nos dernières chroniques, le débat de l'hétérogénéie. Nous avons été conduit, par l'interprétation des faits signalés dans cette circonstance, à hasarder quelques hypothèses nouvelles qui ont attiré l'attention de certain,

critiques. Nous voyons, d'un autre côté, que des idées analogues semblent avoir germé en Angleterre, car le président de la société linnéenne de Londres développe une doctrine assez voisine de celle que nous avons exposée nous-mêmes dans ces pages. Il le fait dans l'adresse qu'il vient de prononcer pour la séance annuelle de cette célèbre compagnie, postérieurement à l'apparition du numéro de la *Presse scientifique* auquel nous venons de faire allusion.

Voici quels sont les termes dont il se sert :

« La vie ne peut pas être considérée comme une force, dans le sens que les philosophes naturels donnent à ce terme ; mais c'est une puissance qui modifie si incontestablement l'action de la chaleur qu'elle tombe sous la définition populaire et vulgaire du mot force ; car si la vie ne peut être mise en opération sans l'action de la chaleur, d'un autre côté, le soleil ne peut construire un arbre sans l'assistance de la vie. Nous ne savons point, en réalité, ce qu'est la vie, son origine est probablement en dehors de nos investigations, mais son existence et sa continuité ne peuvent être mises en question.

» Malgré les objections des hétérogénistes, je suis obligé de vous rappeler que, dans l'état actuel de la science, nous ne pouvons pressentir l'apparition de preuves venant nous montrer qu'une vie nouvelle est créée, qu'un être nouveau est tiré soit par le soleil, soit par toute autre force, de la matière organique ou inorganique. *La vie est continue* et l'a été pendant une période bien au delà de celle où pénètre l'intelligence humaine. Nous assistons à sa cessation, mais nous n'assistons pas à son commencement<sup>1</sup>. Tout nouvel être est une portion détachée d'un être préexistant, du sein duquel il a poussé. Nous ne pouvons même pas définir le moment où commence la vie indépendante. Ce n'est pas lorsque le bourgeon détaché jette ses premières pousses, lorsque la graine se brise, lorsque la coquille de l'œuf est rompue, ou lorsque le jeune animal sort du ventre de sa mère. Car le bourgeon, l'embryon ou le fœtus avaient une existence préalable plus ou moins indépendante de celle de l'organisme génératrice, suivant les espèces. Ce n'est pas au moment de la fécondation, car le bourgeon, et même, dans les cas de parthénogénèse, des êtres parfaits peuvent se former sans que la mère ait été fécondée. Nos instruments les plus puissants ne peuvent pas apercevoir le moment où le premier embryon reçoit cette impression qui détermine irrévocablement la forme que l'être par-

(1) C'est ici que le savant auteur manque de logique, car ce qui n'a pas de commencement ne saurait avoir de fin. N'assistant jamais à la création de la vie *ex nihilo*, nous en devons conclure que jamais *revertitur in nihilum*. Il en résulte que ce que l'on nomme *la mort* n'est qu'une transformation analogue à celle de la chaleur, quand elle se change en électricité et *vice versa*. Nous avons exposé ces idées dans un petit volume intitulé *la Mort*, publié chez Taride, rue Marengo, en 1857.

fait doit conserver pendant ces étroites limites de temps, que ni la fécondation, ni l'influence du soleil ne peuvent indéfiniment prolonger. Si la vie est interrompue pendant un seul instant, aucune force ne peut la remettre en mouvement. Elle peut dormir pendant une longue série d'années, quoique ce sommeil ne puisse pas, sans doute, durer un nombre indéfini d'années. Son action peut être absolument imperceptible, elle peut être limitée à une simple résistance à la désorganisation, jusqu'à ce qu'elle soit rappelée à des opérations plus actives, par l'action du soleil, sur le milieu ambiant. Mais si la vie a réellement cessé pendant cette période de somnolence, l'action du même soleil sur le même milieu ambiant ne produira pas le développement, la croissance, ce sera la décomposition. »

Si nous ne craignons d'allonger la citation, nous reproduirions *in extenso* la partie du discours qui s'adresse au docteur Carpenter, l'auteur de magnifiques ouvrages sur les *protozoaires*, dont nous aurons un jour à entretenir nos lecteurs. Nous verrions combien sont justifiées les distinctions que le président de la société Linnaéenne met en évidence, et nous comprendrions facilement qu'une puissance particulière, de quelque nom qu'on l'appelle, a son siège dans les corps vivants. Nous le suivrions dans les développements qu'il donne pour montrer que l'oxygène agit d'une manière tout-à-fait différente suivant que le corps est animé, ou suivant qu'il est abandonné au simple jeu des affinités chimiques; nous verrions avec lui que le contact de ce gaz amène une putréfaction immédiate dans les organes où sa présence était indispensable, où il portait la chaleur et entretenait par conséquent la vie, etc., etc.

Mais il nous est impossible de ne pas ajouter quelques mots de notre cru, à propos de l'extrême analogie qui nous semble exister entre les phénomènes vitaux et l'alimentation d'un morceau de fer doux, au moyen du courant électrique circulant dans les spires. En effet, tant que les pôles de la pile seront mis en communication avec les extrémités du fil inducteur, le fer se trouvera dans un état tout particulier, modifiant profondément ses qualités essentielles, comme l'état vital semble transformer les propriétés chimiques des corps soumis à son action. Ne dirait-on pas qu'une espèce de fluide, analogue à celui de la pile de Volta, circule dans les êtres doués d'organes convenables et produit des effets spéciaux qui sont constatés chez les hommes et chez les animaux?

Pourquoi cette espèce de fluide ne serait-il pas concentré dans les corps organisés suivant l'énergie des réactions chimiques de nature à l'attirer et dont les corps animés sont le théâtre? Comme le feu dont parle Platon, cet élément mystérieux serait susceptible de se communiquer à d'autres êtres par l'acte de la génération,— *ut generatim sæcla propagent*. Comme l'électricité, ce fluide ferait retour au réservoir commun lorsque

les conditions matérielles nécessaires à son absorption par les corps animés cesserait d'être remplies. C'est ainsi que le fer doux devient inerte lorsque le fil inducteur est rompu par quelque accident, lorsque les acides de la pile sont usés, ou bien que les vases poreux se brisent. Peut-être notre fluide vital retournerait-il dans le grand tout autre qu'il n'a été soutiré, transformé, épuré, polarisé! Peut-être, au contraire, retomberait-il dans une masse uniforme, comme les flots de la mer, Océan, inépuisable et infini, d'où il sortira pour animer de nouveau d'autres êtres qui s'endormiront à leur tour et rentreront dans le néant comme ils en ont surgi. Nous ne chercherons point à éclairer ici ce mystère. Personne ne pourra sans doute jamais dire si ce fluide doit être considéré comme une substance distincte en soi des forces chimiques, irréductible, non transformable, trônant dans une sphère supérieure; si ce n'est, au contraire, qu'une simple modification, peut-être, transitoire, de l'électricité, de la chaleur et du mouvement. Peu nous importe; nous n'avons pas besoin de nous inquiéter de toutes ces choses. Ce qu'il y a de certain, *à priori*, c'est que cette puissance éminente, au-dessus de laquelle nous ne voyons rien, est soumise aux lois de *l'équivalence des forces naturelles*. Sous quelque nom qu'on te salue, élément mytérieux et sublime de la réalité, tu ne saurais jamais être anéanti, pas plus que ne l'est la dernière molécule d'hydrogène. Tu resteras toujours identique à toi-même, sous les différentes formes que tu prendras successivement, et flamme vacillante qui éclaire notre pensée, tu te réveilleras toujours quelque part, brûlant éternellement, quoiqu'un souffle semble souvent, hélas! t'éteindre avec tant de facilité.

#### IV

Dans la session du mois d'août dernier, M. De La Rive a fait au congrès des savants helvétiens une proposition qui a été accueillie avec faveur et dont nous ne pouvons nous empêcher de parler. Le nouvel associé étranger de notre académie des sciences demande que l'on réserve une portion du réseau des télégraphes suisses pour l'étude exclusive des courants telluriques. Comme la presse est souveraine chez nos voisins, et qu'elle a reproduit avec les plus flatteurs commentaires la suggestion du célèbre électricien, nul doute que le gouvernement fédéral ne fasse très prochainement droit à cette demande et qu'un nouveau service scientifique ne fonctionne bientôt au delà de nos frontières.

Cependant l'établissement de lignes destinées à l'usage de la physique n'est pas une création du savant Genévois, comme nos amis du lac Leman semblent le croire. Quoique l'on prête volontiers aux riches,

nous ne pouvons concéder à M. De La Rive l'invention de ce nouveau moyen d'interroger la nature. C'est, croyons-nous, à M. Matteucci qu'appartient l'honneur d'avoir inauguré la *télégraphie scientifique*. En effet, il y a déjà plusieurs mois que l'ancien ministre du royaume italien a fait des observations régulières de courants telluriques sur deux lignes *ad hoc* construites dans les environs de Turin.

Pendant que M. Delarive se préoccupait de la construction d'un télégraphe tellurique sur le territoire de la Confédération suisse, M. Matteucci transportait dans les Alpes le centre de ses observations. Il profitait de l'autorité que lui donnait sa position officielle pour faire construire dans le Val-d'Aoste un faisceau de deux lignes destinées à noter la grandeur et la direction des courants telluriques. Qui sait, si malgré la signature du traité de septembre, cette belle expérience ne sera pas la seule trace qui reste dans l'histoire du passage du ministère Ricasoli.

En effet, les nouvelles observations exécutées au moyen de ce réseau semblent établir d'une façon péremptoire un fait physique de la plus haute importance, que M. Matteucci avait entrevu lors de ses expériences près de Turin.

Il paraît qu'il existe des courants électriques spéciaux, partant des lieux bas et se dirigeant vers le sommet des montagnes le long de la ligne ondulée qu'offre le profil du terrain. Ces courants seraient tout à fait distincts de ceux qui proviennent des orages magnétiques ou des neutralisations partielles d'électricité terrestre. Ce ne sont des échos ni des orages cosmiques, ni de ceux qui, beaucoup plus dangereux, mais plus restreints, tiennent à une série de causes locales.

Quelle peut être leur origine? Voilà une question que chacun se posera, quoique M. Matteucci n'ait pas cherché à la résoudre, ou au moins qu'il n'ait pas publié le fruit de ses méditations sur ce point important. Nous n'avons pas la prétention de devancer la sagacité de l'ex-ministre de l'Instruction publique; cependant nous ne pouvons nous dispenser de faire ici quelques remarques, suggérées pour la plupart par la lecture de ses ouvrages antérieurs.

Si nous admettons que le magnétisme terrestre dépende de l'alimentation polaire, nous expliquerons très facilement la présence de ces courants constants d'altitude, au moyen des propres expériences de M. Matteucci sur *l'induction électrodynamique*. Il nous semble que la théorie des faits nouveaux qu'il expose se trouve tout entière renfermée dans le bel ouvrage qu'il a publié il y a quelques années, sur l'exploration du disque d'Arago. En effet, on doit se rappeler que le savant physicien italien a recueilli et mesuré les courants d'induction permanents produits dans l'intérieur d'un fil isolé, qui réunissait deux points différemment influencés par le pôle agissant.

Est-ce qu'il ne saute pas aux yeux que les lignes télégraphiques qu'il a ouvertes pour recueillir les courants telluriques spontanés sont identiques aux sondes qu'il jetait à la surface du disque de cuivre? Est-ce qu'un flux électrique ne doit pas se manifester toutes les fois que les extrémités libres mettent en rapport des lieux de la terre dont la puissance d'induction est différente? Est-ce que l'intensité de ce flux ne doit pas être proportionnelle, toutes choses égales d'ailleurs, à la différence entre les états *electro-dynamiques* de ces deux extrémités?

Comme le magnétisme solaire *luit* de la même manière pour tout le monde, la puissance d'induction des divers lieux de la terre varie avec les seuls éléments qui changent, avec ceux qui influent sur la vitesse absolue des mouvements de translation dans l'espace, et notamment avec leur élévation au-dessus du niveau de la mer. En effet, la vitesse rectiligne de la rotation diurne a une valeur plus grande quand la distance au centre augmente, c'est-à-dire quand l'observateur quitte les plaines pour s'élever dans les hautes régions.

Un courant doit être recueilli toutes les fois que l'on construira une ligne *tellurique* de manière à réunir le sommet des montagnes et le fond des vallées. L'énergie de ce courant représentera la différence de l'*induction* tenant à la différence qui existe entre la valeur absolue des translations de deux stations inégalement éloignées du centre de la terre. Ce sont des effets de cette nature que l'illustre physicien a étudiés. M. Matteucci a constaté l'existence de courants marchant dans le sens indiqué par la théorie précédente, mais ce n'est pas tout, car il a de plus reconnu comme une espèce de proportionnalité entre leur énergie et la différence des altitudes. Ainsi la force électromotrice, qui était faible dans les environs de Turin, a pris une valeur beaucoup plus grande dans le val d'Aoste, lorsque la ligne tellurique a réuni la crête des hautes montagnes avec leur pied, au lieu de courir le long des pentes voisines de l'ancienne capitale du royaume italien.

On trouvera dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* quelques détails numériques relatifs à cette comparaison; mais il serait curieux de la continuer avec des différences d'altitude encore plus grandes. Nous signalerons donc à M. De La Rive la vallée de la Viege comme particulièrement favorable à cette opération. En effet, il trouvera une différence de 1,400 ou 1,500 mètres entre l'embouchure de la vallée et le point où commencent les glaces du Théodule. C'est à peu près le double des pentes sur lesquelles M. Matteucci a opéré dans le val d'Aoste.

Nous ne conseillerions pas d'établir la station plus haut encore au milieu des glaces, de la porter au sommet du Théodule, ni même du Monte-Rosa, pour deux raisons: la première est la difficulté de séjourner à de pareilles hauteurs, et la seconde c'est l'influence que les

masses de neiges et de glaces peuvent exercer sur la conductibilité du sol, et, par conséquent, la perturbation que leur présence peut exercer sur la production des courants dus à l'aimant solaire.

Si notre service télégraphique français voulait prendre part à ces études, il ne serait pas arrêté par la difficulté de trouver des stations favorables, même sans s'établir au sommet du Mont-Blanc. Parmi les endroits les plus favorables, nous citerions le mont Canigou, qui, sur une distance assez faible, offre une différence d'altitude très notable et bien supérieure à celle dont M. Matteucci a dû se contenter pour ses secondes expériences.

Malheureusement, nos savants électriciens doivent être trop occupés de rétablir les communications avec l'Algérie pour pouvoir prendre intérêt à d'autres opérations. Ces habiles ingénieurs, sont sans doute tout entiers à la douleur que leur cause la perte de leur troisième ou quatrième câble. Laissons-les porter le deuil de ce nouveau million !

## V

Quoique la *chronique* des faits académiques ne soit pas de notre ressort, nous ne pouvons nous empêcher de faire quelques réflexions d'utilité générale que nous a suggérées la lecture de trois numéros des *Comptes rendus*, les deux derniers du mois d'août et le premier du mois de septembre.

Dans la correspondance du 17 août (page 342), M. Coulvier-Gravier publie le résultat des observations sur les étoiles filantes. Il en conclut que le mouvement ascendant du nombre horaire semble s'être arrêté, car, contrairement aux prévisions, il est moindre que celui de l'année dernière.— Voilà, sans doute, un fait grave ; croyez-vous, que le secrétaire perpétuel s'en émeuve ?

Dans une des séances suivantes, madame Scarpellini envoie de Rome le récit d'observations analogues, (voir page 487) on mentionne le fait de l'envoi, mais le secrétaire perpétuel se garde de rien dire du résultat des travaux de cette dame. Il aurait pourtant suffi d'un mot pour faire savoir au public si les résultats trouvés par M. Coulvier-Gravier étaient vérifiés !

Voulez-vous la satire du règlement académique, vous la trouverez dans le numéro du 5 septembre. Un savant naturaliste, M. Desgouttes, fait une communication intéressante relative à un nouveau mode de reproduction des infusoires, le mode par accouchement, qu'il dit avoir constaté chez l'*amphybotus fascicola*. Des figures qui accompagnent son mémoire étaient indispensables à l'intelligence du texte (page 462). Que vont faire les directeurs des *Comptes rendus* ? Sauter à pieds joints sur l'article 4 du règlement qui dit en style lapidaire : les *Comptes ren-*

*dus n'auront pas de planches ? En aucune façon. Que dirait la commission administrative ? On a conservé dans le texte de la communication de M. Desgouttes LE RENVOI AUX PLANCHES, QUE L'ON NE PUBLIE PAS, et dont personne ne peut prendre communication. En effet, le secrétariat est hermétiquement clos grâce à M. Biot, ce triple académicien qui avait déclaré que jamais la météorologie ne pourrait constituer une science positive.*

Dans la séance du 22 août, M. Chevreul a une réclamation de priorité à adresser à la docte compagnie. Il fait allusion à un mémoire dont la publication avait été annoncée dans la séance du 12 janvier 1859, et qui doit terminer le tome XXXIV des Mémoires de l'Académie. Huit jours après, c'est-à-dire le 28 août, il dépose sur le bureau les épreuves de son travail, et huit jours après le 5 septembre le volume était en distribution au secrétariat.

Chacun tirera de ces dates la conclusion fort instructive que les lenteurs mises à la publication des *Mémoires* sont en quelque sorte facultatives. Lorsqu'un de nos magnats académiques veut bien en prendre la peine, il trouve moyen de faire comme *l'amphybotus fascicola* de *Desgouttes*, toutes les fois qu'il vient au secours de sa femelle.

Comment aucun membre influent de l'illustre assemblée ne comprend-il pas quel beau rôle il pourrait remplir s'il faisait pour le public en général ce que M. Chevreul a fait pour le soin de sa gloire en particulier ?

Deux incidents survenus pendant la même séance, celle du 1<sup>er</sup> août, ont permis d'apprécier toute la justesse des règles posées par Arago, qui voulait que la publication effective fût la seule marque de propriété d'une découverte ou d'une invention.

Trois savants, MM. Boussingault, Milon et Ramon-Torrès-Munos de Luna, ont envoyé simultanément trois mémoires sur un sujet important, la *nitrification*. Tous trois sont arrivés à des conclusions identiques. A qui appartient la palme ? A M. Ramon-Torrès-Munos de Luna, car son mémoire avait déjà paru antérieurement à sa communication française dans le recueil de l'*Académie royale des sciences de Madrid*.

Un mathématicien déjà connu par plusieurs travaux intéressants, M. Moutard, et un jeune élève de l'Ecole normale, M. Darbous, présentent simultanément deux notes relatives à la théorie des surfaces orthogonales et comprenant des résultats que M. Serret, bon juge en pareille matière, regarde comme très remarquables et très nouveaux. Ici, pas de difficulté. Voici, dans un théorème *Darbous-Moutard*, les noms des auteurs rangés par ordre alphabétique.

Vainement M. Serret ajoute : « C'est de mon devoir de déclarer à l'Académie que M. Darbous m'a remis son mémoire *in extenso* dans le courant du mois de juin ; j'ai voulu l'étudier dans tous ses détails avant

d'en entretenir l'Académie ; *malheureusement, mes occupations ne m'ont pas permis de le faire sur-le-champ*, » M. Moutard est co-auteur de par la grâce de M. Serret, ne le voulût-il pas, se trouvât-il assez riche sans cette nouvelle conquête, car ces couronnes d'inventeur ne sont pas comme les impériales et royales, nul ne saurait les abdiquer.

Mais nous tirerons un grand enseignement du *mea-culpâ* de M. Serret, c'est qu'un académicien commet une faute grave, il se rend coupable d'une espèce d'abus de confiance, quand il détient une communication pour en étudier les détails. On ne lui demande pas son opinion, mais *du jour, de la publicité, de la lumière*. Pareil sinistre n'arriverait pas si les membres de l'Institut ne s'arroguaient pas le droit *de se constituer en censeurs officieux et ne se croyaient moralement responsables de ce qu'ils déposent sur le bureau*.

Ajoutons que les rencontres sont si fréquentes en science, où il y a de véritables *carrefours d'idées*, que l'on ne saurait prendre trop de précautions pour publier et ne pas exposer son client à de fâcheuses coïncidences. Si l'exactitude n'est que la politesse des rois, elle est *le premier devoir des académiciens*.

Disons maintenant quelques mots des honneurs rendus aux savants défunt. Deux invitations arrivent au secrétariat en temps parfaitement opportun. La première est pour l'inauguration de la statue du mathématicien Bordoni à Pavie, la seconde est pour celle de Gasparin à Orange.

Dans le premier cas, l'Académie peut réparer jusqu'à un certain point le préjudice moral qu'elle s'est fait à elle-même en négligeant de se faire représenter au tricentenaire de Galilée. Dans le second cas, il s'agit de rendre hommage à un membre de l'Institut, qui a été remplacé, il est vrai, mais dont l'absence se fait encore sentir. M. Decaisne, qui préside la séance, est un des membres de la section qu'honorait l'illustre défunt. C'est un des académiciens dont les lumières ont été mises à contribution dans le choix de son successeur ; cependant aucune réponse n'est faite, ni à l'une, ni à l'autre de ces lettres, et l'Académie ne figure dans la cérémonie ni à Orange, ni à Pavie.

Une autre fois, arrivait à la treizième heure une invitation tardive pour l'inauguration de la statue du baron Larrey. Le président s'empresse d'annoncer que M. Velpeau est parti en temps utile, et qu'il a dû représenter l'assemblée dans cette solennité. L'honorable membre avait, sans doute, devancé, non pas la justice du peuple, comme on le faisait il y a quelques années, mais simplement les vœux de la commission ! Pourquoi tant de zèle d'un côté et tant de négligence de l'autre ! pourquoi deux poids et deux mesures !

Les feuilles politiques nous apprennent que la ville de Perpignan, honteuse de s'être laissé devancer à Estagel par un banquier, vient

de voter une statue à François Arago. Qui est-ce qui sera chargé de faire entendre la voix de l'Institut lorsqu'il s'agira de consacrer ce monument?

Nous le disons à regret, cette négligence de soi nuit beaucoup à la conservation du respect que l'Académie inspirait jadis au public. On en jugera par l'anecdote suivante, qui nous est rapportée par un de nos amis dignes de foi. Il sortait de l'Institut après avoir assisté à la séance dans laquelle M. Pasteur fit admirer les insectes lumineux présentés par le savant abbé Moigno. Notre ami vit un des auditeurs qui avait pris place à ses côtés sur les bancs profanes accosté sur le Pont-des-Arts. « Ah! vous venez de l'Institut; y avez-vous trouvé Lambert? — Non, fut-il répliqué, je n'y ai vu que des Cucuyos. »

Nous avons à enregistrer une circulaire dans laquelle le ministre Duruy engage les membres des différentes facultés de l'Empire à inaugurer une croisade contre l'ignorance et à ouvrir des conférences publiques dans les principales villes. Cette lettre ministérielle est dictée par un excellent sentiment, et nous serons heureux de voir que les *cours libres* de la Sorbonne ont fait des petits en province. Mais il faut que les *libres penseurs* ne soient pas privés de la faculté d'élever raison contre autel; qu'on les laisse défendre la théorie de l'antiquité de l'homme et de l'unité de l'espèce contre ses détracteurs, trop souvent revêtus de l'étole universitaire. Que la parole soit donnée à tous comme elle le sera aux Gratiolets, aux Pasteurs et autres étoiles plus ou moins lumineuses des constellations officielles.

On nous annonce la création à Bruchsal, dans le duché de Bade, d'un établissement d'éducation internationale créé sous le patronage de nobularités scientifiques, industrielles et commerciales de France, d'Allemagne et d'Angleterre. Des jeunes gens appartenant aux trois nations y sont réunis dans un enseignement commun et mutuel. En même temps qu'ils apprendront à se servir comme de leur langue maternelle des deux principaux idiomes de l'Europe civilisée, ils recevront une instruction générale, solide et exempte de tous préjugés de nationalité. Le prix de la pension a été fixé à 1200 francs, voyage compris, et, pour la commodité des familles françaises, une agence spéciale a été établie à Paris, rue Godot-de-Mauroy, n° 30. La première rentrée des élèves a eu lieu le 10 octobre. Un nombre satisfaisant d'enfants appartenant, par fractions à peu près égales, à chacune des trois nations, s'y trouve déjà réuni. Nous souhaitons bonne chance à ces intelligents et courageux novateurs.

W. DE FONVIELLE.

## UNE FEMME ET UN ABBÉ

Dans la livraison de son journal les *Mondes*, du 6 octobre 1864, M. l'abbé Moigno attaque mademoiselle Royer dans des termes qu'il est impossible de laisser passer sans une protestation énergique.

Mademoiselle Royer a rendu à la science le service de traduire le beau livre de M. Darwin, intitulé *De l'origine des espèces ou des Lois du progrès chez les êtres organisés*.

On peut être en désaccord avec le savant auteur anglais sur beaucoup de points, mais on est obligé de rendre hommage à la grandeur de son travail, dans lequel tout le monde, même un abbé puisant ses inspirations ailleurs que dans l'observation des faits, peut trouver l'objet de profondes méditations.

La personne qui a vulgarisé cette œuvre hors ligne a droit tout au moins aux égards, si ce n'est à la reconnaissance des amis des sciences.

Mademoiselle Royer a fait précéder sa traduction d'une préface très remarquable, où sont abordées avec conviction et avec une grande hauteur de vues, des questions très délicates et très difficiles. C'est cette préface qui fait dire à M. l'abbé Moigno que mademoiselle Royer est (nous rougissons d'avoir à relever de pareils outrages) *la honte et l'affliction de tout son sexe*.

Et pourquoi cette fureur ecclésiastique? Parce que mademoiselle Royer fait voir qu'au lieu de la seule pitié qui vient secourir les infortunes, il serait préférable d'avoir des institutions sociales qui préviendraient les maux dont tant de victimes sont atteintes.

Dans un autre passage, M. l'abbé Moigno accuse cette femme, honorable entre toutes, de manquer de *pudeur* pour avoir écrit cette phrase : « L'inactivité, l'inutilité et jusqu'à la réserve des mœurs, limitent l'action sociale productrice des femmes bien nées et bien douées, et, par cette inactivité même ou par la mollesse qui en est la conséquence, amènent peu à peu leur étiollement. » Suivant une habitude jésuitique bien connue, cela est découpé artistement dans une page où la dépravation des mœurs est cependant hautement condamnée, et cela est donné comme l'expression d'une mauvaise pensée, alors que l'auteur recherche précisément les moyens d'empêcher le mal de régner si souvent en maître dans les familles et d'y ramener le bien.

Le droit de la critique est certainement d'attaquer les doctrines; ce droit nous le respectons, même quand il s'égare; mais la critique doit toujours laisser les personnes en dehors de la discussion, surtout s'il s'agit d'une femme qui a rendu des services aux sciences. Si donc quelqu'un mérite en cette affaire d'être rappelé aux convenances, à la pudeur, c'est certainement M. l'abbé Moigno.

J.-A. BARRAL.

## TROISIÈME ASCENSION DU GÉANT

*Note lue à l'Observatoire impérial, dans la séance de lundi soir, 10 octobre, de l'Association scientifique pour l'avancement de la météorologie et de l'astronomie. Présidence de M. Le Verrier.*

Ce ne fut qu'à 5 heures 45 minutes du soir que M. Nadar put enfin crier le fameux : *Lâchez tout !* La ville de Bruxelles n'avait fourni que fort tard (à midi 3/4), les six mille mètres cubes de gaz nécessaires pour gonfler le *Géant*.

Au moment du départ, on s'aperçut que ce gaz excellent pour l'éclairage était très lourd, et n'avait qu'une force ascensionnelle très faible. Le ballon ne voulut s'enlever qu'après la descente de quatre voyageurs. Lui qui, en captivité et en plein Champ-de-Mars, à Paris, avait emporté trente-cinq artilleurs avec tout le matériel, refusait à Bruxelles treize aéonautes. Nous restâmes neuf et le *Géant* quitta la terre aux applaudissements prolongés d'une foule immense.

A trois heures, nous avions reçu la dépêche suivante due à la courtoise sollicitude de M. Le Verrier :

« Paris, Observatoire, 1 heure 30 minutes.

» Beau. Nuages élevés marchant E. à O. Girouette est un quart nord-est faible. Baromètre 771 mill. 4.

» Ce matin, beau et vent faible sur nord France et Belgique. »

— Nous n'irons donc pas en Allemagne ou en Russie ! — Telle fut l'exclamation générale de la part des voyageurs.

— Le ciel est pur; le vent est doux : nous sommes plus favorisés que vous ne le croyez, messieurs, reprit M. Nadar. Souhaitons de ne pas tomber dans la mer, et remercions M. Le Verrier.

Le désir de M. Nadar eût été de faire un très long voyage, de passer toute la nuit en ballon, et de commencer les observations scientifiques le lendemain, dès l'apparition de l'aurore. Mais pour cela un vent soufflant de l'ouest eût été nécessaire. Le contraire se présentait : il fallait bien faire contre mauvaise fortune bon cœur.

La commission scientifique, nommée par le gouvernement belge et composée de MM. Sterkx, aide-de-camp du ministre de la guerre; Léon Derote, ingénieur des ponts et chaussées; Fréjérix, lieutenant d'infanterie, — se mit alors à placer dans la nacelle tous nos instruments (baromètre à siphon de Fortin, hygromètre condenseur de M. Regnault, thermomètre à minima de Walferdin, boussole à réflexion, etc.) — avec un certain regret, car elle prévoyait, on vient de le voir, que nous ne

serions pas dans les airs, le lendemain, pour faire au grand jour toutes nos expériences.

M. Nadar s'était préoccupé aussi d'un moyen de sonder la distance de la nacelle à la terre, par les nuits même les plus noires. A cet effet il avait fait attacher à la nacelle une sonnerie d'alarme inventée par lui, et qu'il fit disposer par M. Cambier, ingénieur belge<sup>1</sup>.

Au moment du départ, le baromètre Fortin de la nacelle indiquait une pression de 769 mill. 72 après réduction à 0, et le thermomètre marquait + 15 degrés.

Nous traversâmes Bruxelles de l'est à l'ouest, et nous prîmes la direction de Ninove, qui se trouve à l'ouest de la ville. Il était 5 heures 50.

La boussole à réflexion, que nous avons consultée, donnait pour l'angle de notre direction avec le nord 272 degrés. Nous allions donc vers l'ouest avec 2 degrés nord.

Le baromètre marquait 715 mill. 12, et le thermomètre 12 degrés. Nous étions donc à une hauteur de 620 mètres.

Nous fûmes spectateurs d'un splendide coucher de soleil. L'horizon était cerclé d'une bande de feu d'un rouge éclatant, qui se bronzait bientôt, et fut éteint par une nuit sans lune et très noire. Les étoiles brillaient d'une vive splendeur dans un fond sombre et répandaient comme une vague lumière, mais insuffisante pour nous voir d'un bout à l'autre de la nacelle; nous ne pouvions lire ni l'heure à nos montres ni les graduations de nos instruments, à moins de nous servir d'une lampe de Davy, allumée à l'avance, mais éclairant trop peu pour permettre de bonnes observations.

Nous avons souvent senti sur la nacelle une légère brise, qui devait coïncider avec chaque changement de direction et de courant. C'est M. Nadar, le premier, qui a observé ce fait dans ses précédents voyages,

<sup>1</sup> Cet appareil se compose de ressorts attachés horizontalement et au-dessus de la balustrade de la nacelle. Ils ont toujours une tendance à remonter, et, libres, se tiennent presque debout. Devant ces ressorts se trouve une sonnette, qui est fixée à une lame de fer, elle-même attachée à deux tiges ou crampons fixes à la nacelle. Cette lame tourne, et en tournant agite la sonnette, qui est parallèle à la balustrade, et en est écartée d'une distance égale à la longueur des ressorts. Pour faire usage de cet appareil, on attache par une corde un poids à l'extrémité de chacun de ces ressorts. Ce poids les fait abaisser, et comme ils sont de même longueur que la distance qui sépare la lame portant la sonnette de la nacelle, ils agitent cette lame et cette sonnette quand ils passent soit par-dessus, soit par-dessous. Le poids est assez fort pour les maintenir courbés sous la lame, mais la pesanteur de la corde ne l'est pas assez. Quand le poids ne les maintient plus, ils remontent donc et exécutent le mouvement de sonnerie. A ces quatre ressorts, M. Nadar a fait attacher quatre ficelles de longueurs différentes, 200, 150, 100 et 50 mètres, — afin de tout prévoir, — car bien que la plus longue dût porter avant les autres, il peut se faire que le ballon descende obliquement et avec une grande rapidité. Dans ce cas, les sonneries successives et presque simultanées avisent impérativement d'avoir à déserter bien vite. Comme on le voit l'idée de M. Nadar est aussi ingénieuse que praticable. L'expérience l'a prouvé.

contrairement au dictum aérostatique disant qu'une bougie allumée dans la nacelle ne serait jamais éteinte.

A sept heures, nous passions au-dessus de Ninove; à huit heures, nous planions au-dessus d'Audenarde. Nous demandâmes avec un porte-voix où nous étions, et nous entendîmes très distinctement répondre: « Audenarde! »

A huit heures trente minutes, nous passions sur Courtrai. Jusqu'à neuf heures trente minutes, nous nous sommes dirigés vers le nord-ouest. A partir de ce moment, le ballon prit une direction vers la droite, c'est-à-dire plus boréale. Ce changement a été constaté par les aéronautes. Le *Géant* même sembla s'arrêter un instant, hésiter et attendre une décision de la part du vent, qui était très faible.

Au bout de quelques minutes, nous reprîmes la direction du nord-ouest, non sans être promenés dans divers sens au-dessus de la Flandre occidentale, poussés et repoussés tour à tour par le vent d'est, qui nous avait amenés et la brise de mer qui soufflait de la côte en sens presque opposé.

Quand nous avons changé de direction, après avoir passé au-dessus de Courtrai, nous avons alors suivi une route mieux déterminée et notre vitesse s'est accélérée. Nous avons pris la résultante de la rencontre des deux courants d'est et de nord-ouest. Nous avons vérifié ce fait, le lendemain matin, en relevant à la boussole à réflexion la direction du *guide-rope*<sup>1</sup> tendu derrière la nacelle et que traînait le ballon sur le sol. Il nous a donné la projection horizontale de la route tracée dans l'air par le *Géant*, et nous avons trouvé qu'il allait de l'E. N. E. à l'O. S. O., c'est-à-dire que, si nous n'étions pas descendus à Ypres, l'aérostat passait au-dessous de Boulogne, traversait la Manche, en suivant le sud de l'Angleterre et allait se perdre dans l'Océan atlantique.

Lorsque nous avons vu que l'aérostat accélérerait sa vitesse et que nous allions rapidement vers la mer, M. Nadar a ordonné la manœuvre pour la descente. A ce moment, nous sentions un froid très vif malheureusement il nous a été impossible d'observer le thermomètre. Au bout de dix minutes, nous touchions mollement la terre, à 10 heures du soir, après quatre heures quinze minutes de navigation aérienne.

Nous demandâmes où nous étions à des paysans qui s'envièrent d'abord et ne revinrent auprès de nous qu'avec mille précautions, et ils nous répondirent: « Hameau de Saint-Julien, à 6 kilomètres au-

<sup>1</sup> Le *guide-rope*, dont la traduction *corde-terre* indique l'usage, est une longue corde due à l'invention de Green, que l'aéronaute fait filer hors du bord de la nacelle quand il veut descendre. Elle porte la première sur le sol où elle s'étend traînant à l'arrière de la nacelle au fur et à mesure des progrès de la descente. Elle est terminée par une *queue de cheval*, qui se charge d'eau, de boue, de scories. Elle s'alourdit ainsi, et fait vis-à-vis du ballon en marche l'office d'un véritable serre-frein sur les voies ferrées.

dessus d'Ypres, à 26 kilomètres de la mer et à 105 kilomètres de Bruxelles. »

Si nous étions restés encore une demi-heure dans les airs, M. Nadar ne pouvait plus dire : « Tant que j'aurai du gaz au-dessus et de la terre au-dessous, j'irai. » La terre allait manquer ; nous sommes descendus afin de pouvoir recommencer un nouveau voyage aérostatisque qui, nous l'espérons, pourra nous permettre de faire quelques observations utiles à la science. Nous ne demanderons rien, je dois ajouter, à l'*Association pour l'avancement de la météorologie et de l'astronomie* — que sa bienveillance et le concours précieux de ses conseils. Le *Géant* — par la voix de M. Nadar — se met avec empressement à son service. L'*Association* ne doit rien avoir à dépenser à ce sujet. C'est la curiosité publique qui doit payer — et qui payera — en France comme à l'étranger, les observations scientifiques. Le *Géant* tient à honneur de se mettre gratuitement à la disposition de la science et des savants.

GEORGES BARRAL.

## DE LA VRAIE DÉMONSTRATION DU BINÔME DE NEWTON

La formule du binôme jouit d'une grande célébrité, qu'elle doit en partie à de vicieuses méthodes d'enseignement ; mais elle a cependant une grande importance réelle.

On sait parfaitement la démontrer pour le cas de l'exposant entier et positif, et cela de plusieurs manières ; mais on manque encore d'une bonne démonstration pour le cas l'exposant quelconque. Il est vrai que cette formule n'est qu'un cas particulier de la série de Taylor, laquelle est démontrée ; mais on ne se résigne pas volontiers à démontrer une chose qui paraît simple par une autre qui est compliquée.

Une démonstration qui ne laisserait pas grand'chose à désirer serait celle qui ferait voir simplement que la série

$$1 + m x + \frac{m(m-1)}{1.2} x^2 + \dots$$

lorsqu'elle est convergente, jouit des propriétés qui caractérisent exclusivement  $(1+x)^m$ . C'est ce que Destainville (cité par Lefebure de Fourcy) a essayé de faire dans les Annales de Gergonne. Mais sa démonstration, bien que rigoureuse, est extrêmement compliquée.

M. F. Moret, professeur à Fribourg, ou son éditeur, nous a envoyé récemment un opuscule dans lequel la démonstration de Destainville, que M. Moret ne paraît pas connaître, est tellement simplifiée, que l'on

peut maintenant démontrer la formule générale du binôme dans les cours de mathématiques spéciales.

Voici maintenant comment procède M. Moret.

Désignons par  $F(m)$  la série ci-dessus ; multiplions  $F(m)$  par  $F(m')$  et si ces deux séries sont convergentes, le produit ordonné par rapport aux puissances de  $x$  sera aussi une série convergente. Or, le terme général de celle-ci est une fonction entière de deux lettres  $m$  et  $m'$ , et pour toutes valeurs entières et positives de  $m$  et  $m'$ . Cette fonction est égale au terme général de  $F(m+m')$  (parce que la formule du binôme est censée démontrée par l'exposant entier et positif.) Mais deux fonctions entières en  $m$  et  $m'$  d'un degré fini qui ont mêmes valeurs pour une infinité de valeurs de  $m$  et  $m'$  sont identiques. Donc on a toujours pourvu que  $m$  soit réel :

$$\mathbf{F}(m) \cdot \mathbf{F}(m') = \mathbf{F}(m+m')$$

Ce point établi, il est aisé de faire voir que  $F(m) = (1+x)m$ . c. q. f. d.

N. LANDUB -

## IMPRESSIONS AÉRIENNES D'UN COMPAGNON DE NADAR

## TROISIÈME ASCENSION DU GÉANT

... Nous sommes tous dans la nacelle. Nadar fait un signe au capitaine de bord, assis au-dessus de nous, sur le cercle. D'une voix puissante, Camille d'Artois s'écrie : *Lâchez tout !...*

Est-ce bien nous qui fuyons? — Je ferme les yeux, et je les rouvre, c'est la terre qui s'éloigne, et nous ne bougeons pas.

Quel étrange et magnifique effet d'optique! Je relève la tête et je regarde le ballon; sa masse imposante et immobile produit sur moi une sensation froide et mystérieuse qui m'inquiète. — Nous ne bougeons pas, et cependant tout s'en va et tout disparaît. — Nous montons, — nous montons, et pas un mouvement. Le calme le plus complet règne autour de nous, et pas un mot, pas une syllabe de la part des voyageurs.

Ils sont en contemplation devant le spectacle sublime et unique qui s'offre à leurs yeux. Les poitrines sont oppressées; les lèvres sont muettes, — car l'admiration la plus noble, la plus grandiose — l'admiration en dedans — les a envahis et a fixé toutes leurs facultés intelligentes vers un seul but, — la terre qui fuit, le ciel qui fuit, et nous — nous — qui ne bougeons pas...

Ah! quelle belle et magnifique émotion!... — Voilà l'exclamation

générale qui s'échappe en même temps de toutes les bouches, au bout de quelques instants.

Les applaudissements d'en bas ne nous arrivent plus que confusément.

Nous montons.

Les rues de Bruxelles sont larges comme le doigt et noires comme une règle d'écolier, en ébène.

Nous montons.

Les maisons deviennent invisibles; les rivières seules brillent avec les scintillements d'un filet de mercure.

Nous montons.

La terre s'aplatis et devient une immense plaine bariolée de gris et de vert sombre. Le silence de l'atmosphère nous enveloppe.

Nous montons toujours.

L'homme qui se croit si grand — lui chétif — et qui veut emplir de sa mesquine personnalité la création terrestre, est le premier objet qui s'efface à nos yeux. On ne le voit plus, — on ne l'entend même plus, quand on aperçoit encore dans les champs les bœufs et les moutons, dont les beuglements et les bêlements arrivent jusqu'à nous. Cette chose anormale qu'on appelle le *Géant*, — et qui passe bien au-dessus d'eux, leur inspire un effroi qui les rend fous.

— L'homme, me dit mon voisin, — comme tout être intelligent qui n'aspire qu'à monter, tient relativement et matériellement plus de place en hauteur, et l'animal qui ne vit que pour manger et se faire manger en tient plus en longueur.

« — Petits hommes hauts de six pieds, répliquai-je en me rappelant ce passage humiliant de la *Bruyère*, — tout au plus de sept, qui vous enfermez aux foires comme géants, et comme des pièces rares dont il faut acheter la vue, dès que vous allez jusqu'à huit pieds; qui vous donnez sans pudeur de la *hautesse* et de l'*éminence*, qui est tout ce que l'on pourrait accorder à ces montagnes voisines du ciel, et qui voient les nuages se former au-dessous d'elles; espèces d'animaux glorieux et superbes, qui ne faites pas même comparaison avec l'éléphant et la baleine, approchez, hommes, répondez un peu à Démocrite... »

Mais, chut!... — Oublions toute vanité humaine, et regardez ces pauvres pigeons. Ils se remuent avec une inquiétude fiévreuse, et leurs petites pattes se crispent sur les barreaux de leur cage d'osier. De temps en temps, ils laissent échapper un roucoulement plaintif, tout aussitôt cessé. L'air est bien leur domaine, mais la terre est leur mère — comme à nous, — et ils pleurent de monter vers des régions à eux inconnues.

O témérité de l'homme, blâmée par les animaux, l'inconnu l'attire avec ses séductions et ses rêves insensés ; mais l'idée gigantesque du progrès et ce grand mot : EN AVANT ! te serviront toujours d'absolution !...

Le soleil se couche. Il est six heures et demie, et nous sommes partis à cinq heures quarante-cinq minutes. L'horizon est noyé dans une mer de feu. Sommes nous les impassibles spectateurs de l'incendie universel qui consume le monde ? Cette bande rouge dont nos yeux ne peuvent supporter l'éclat, étincelle comme le minerai en flamme qui sort de la fournaise. Quel est donc le forgeron épouvantable qui prend la terre pour enclume, et pose son fer immense et allumé pour le battre là-bas !...

La nuit arrive peu à peu. Une teinte sombre vient bronzer la bande de feu qui cercle la terre. Les étoiles commencent à briller, mais la lune est absente. Une silence profond, — pas même interrompu par le vol d'un oiseau, — un silence de plomb, — le silence du silence — pèse sur nous comme la pierre d'un tombeau. L'obscurité est complète, et les voyageurs ne se voient pas d'un bout à l'autre de la nacelle.

Nous descendons de quelques centaines de mètres, et nous entendons des aboiements de chiens.

C'est ce qui fait dire à Nadar : « Parmi les hommes, que les chiens sont nombreux ! » Ce mot humoristique a raison cette nuit, — car c'est la seule voix..... humaine qui arrive d'en bas jusqu'à nous. Je dois ajouter qu'elle montait avec une intensité de sons très perçants.

Pendant la première heure de l'ascension, mes compagnons recevant une impression nouvelle étaient entièrement à elle — comme un tout jeune homme à sa première maîtresse — et entre nous, nous n'échangions que de brèves paroles. Nos coeurs et nos esprits étaient pleins de cet infini inconnu qui nous entourait et que nous savourions avec volupté.

Moi, seulement, je songeais à mon père et je comparais le calme de ce voyage aux dramatiques incidents qui illustrerent ses deux ascensions, faites avec M. Bixio, en juin et en juillet 1850.

Il laissait derrière lui femme et enfants. Il partait, le cachant à sa jeune famille, — il partait, plein d'inquiétudes mortelles de ce côté, — mais il partait altéré par l'amour de la Science, — il partait avec l'intrépide et invincible courage d'un homme qui a foi dans sa foi, et qui croit en lui, — la meilleure manière de croire en Dieu ! Il partait avec l'idée fixe de faire de grandes choses et de revenir après...

Il a fait ces grandes choses et il est revenu ! .

On sait, en effet, — un fils doit toujours rappeler les titres d'honneur de son père, — on sait, comme l'a dit le grand Arago, que ses deux voyages aérostatiques ont enrichi la science de résultats imprévus et d'une grande importance.

Il a trouvé, — avec M. Bixio, — que la lumière des nuages n'est pas polarisée; qu'une couche de nuages traversée par le ballon avait 4,200 mètres d'épaisseur et que, malgré l'existence de ce rideau entre le ciel et la terre, le décroissement de la température a été à peu près semblable à celui qui résultait du célèbre voyage de Gay-Lussac, exécuté par un ciel parfaitement serein.

Voilà le contingent de sa première ascension, après avoir atteint une hauteur de 5,900 mètres.

Voyons les résultats de la seconde; je cède la parole à François Arago, qui a raconté ces ascensions devant l'auditoire de l'Institut, et je copie textuellement les deux pages suivantes, dans le volume des *Voyages scientifiques*, dont le grand astronome a écrit l'histoire.

« ... Parlons maintenant des observations que nos deux voyageurs ont eu l'occasion de faire. Lorsqu'ils eurent atteint leur station supérieure dans ce nuage de 5,000 mètres d'épaisseur, il se forma dans la masse vaporeuse qui les entourait une éclaircie, à travers laquelle ils virent le bleu du ciel.

» Le polariscope, dirigé vers cette région, montrait une polarisation intense; lorsqu'on pointait à côté, hors de l'éclaircie, la polarisation, au contraire, était nulle. Ceci ne doit pas être considéré comme une répétition de l'expérience faite dans le premier voyage; car alors on avait visé à la lumière réfléchie par les nuages, tandis que cette fois, c'est dans la lumière transmise qu'on a constaté l'absence de toute polarisation.

» Un phénomène d'optique intéressant a signalé cette ascension. Avant d'atteindre la hauteur limite, la couche de nuages qui couvrait le ballon, ayant diminué d'épaisseur, ou étant devenue moins dense, nos deux observateurs virent le soleil affaibli et tout blanc; en même temps, ils aperçurent au-dessous du plan horizontal de la nacelle, au-dessous de leur horizon, et à une distance angulaire de ce plan égale à celle qui mesurait la hauteur du soleil, un second soleil semblable à celui qu'eût réfléchi une nappe d'eau située à cette hauteur. Il est naturel de supposer, comme l'ont fait nos deux voyageurs, que le second soleil était formé par la réflexion des rayons lumineux sur les faces horizontales de cristaux de glace flottant dans cette atmosphère vaporeuse.

» Venons au résultat le plus extraordinaire, au résultat tout à fait inattendu qu'ont fournies les observations thermométriques. Gay-Lussac, par son ascension par un temps serein ou plutôt légèrement vaporeux, avait trouvé une température de 9 degrés 5 au-dessous de zéro. MM. Barral et Bixio l'ont trouvée dans le nuage à la hauteur d'environ 6,000 mètres ; mais à partir de ce point-là, et dans une étendue d'environ 600 mètres, la température varia d'une manière tout à fait extraordinaire et hors de toute prévision. Je vais citer le nombre qui résulte de diverses observations ; mais auparavant, je dois inviter l'auditoire qui m'écoute à ne pas se livrer à un mouvement irréfléchi d'incrédulité, car je prouverai un instant après que le résultat que je vais énoncer est exact. MM. Barral et Bixio ont vu à la hauteur de 7,049 mètres, à quelque distance de la limite supérieure du nuage, le thermomètre centigrade descendre à 39 degrés au-dessous de zéro. C'est 30 degrés au-dessous de ce qu'avait trouvé Gay-Lussac, à la même hauteur, mais dans une atmosphère sereine.

» J'ai hâte de prouver que ce nombre extraordinaire n'est affecté d'aucune erreur d'observation. Le baromètre à l'aide duquel on devait déterminer la hauteur était naturellement muni d'un thermomètre destiné à donner la température du mercure. Ce thermomètre n'avait été gradué que jusqu'à 37 degrés au-dessous de zéro. Ces 37 degrés semblaient devoir suffire dans les plus grandes hauteurs où l'on pût supposer que nos voyageurs s'élèveraient. Eh bien, le mercure était descendu au-dessous de ce 37<sup>e</sup> degré ; il n'était pas cependant rentré tout entier dans le réservoir. Par une évaluation qui ne doit pas être loin de la vérité, quand elle est faite, par un physicien du mérite de M. Regnault, le mercure était à 2 degrés au-dessous de 37. Le thermomètre du baromètre de MM. Barral et Bixio marqua donc 39 degrés. »

— 39 degrés au-dessous de zéro!!!. — Une température comme il y en a l'hiver en Sibérie. — Pauvre père!...

Oh! mon Dieu, pourquoi la nuit est-elle si noire? Il est impossible d'observer les instruments. J'enrage de ne rien faire, mais je ne le dis à personne. Je regarde le ciel et je compte les étoiles que je vois filer et qui sont fort nombreuses.

Encore une étoile qui file  
Qui file, file et disparaît...

J'en ai compté, pendant trois heures jusqu'à cinquante et une. J'en fais la remarque à mes compagnons, qui restent tout pensifs. Le lieutenant Frédérix me répond que ce sont des aérolithes. Un sourire

d'incrédulité avec un petit — *ah!* — moqueur n'est pas retenu par les voyageurs.

Ce bon et fougueux Fréderix, je vais venger sa science qu'il compromet parfois par ses sorties un peu véhémentes.

Dans la vie de Lysandre, général lacédémonien, Plutarque soutient à ce propos des opinions qui ressemblent beaucoup à celles acceptées aujourd'hui.

« Quelques philosophes pensent, dit le grand panégyriste, que les étoiles filantes ne proviennent pas de parties détachées de l'éther qui viennent s'éteindre dans l'air aussitôt après s'être enflammées; elles ne naissent pas davantage de la combustion de l'air qui se dissout, en grande quantité, dans les régions supérieures; ce sont plutôt des *corps célestes* qui tombent, c'est-à-dire, qui, soustraits d'une certaine manière à la force de rotation générale, sont précipités ensuite irrégulièrement, non-seulement sur les régions habitées de la terre, mais aussi dans la grande mer, d'où vient qu'on ne les retrouve pas. »

On a beau dire et chanter — mon cher Fréderix — les anciens étaient très forts — bien que pourtant pas encore aussi forts que nos savants modernes, et — que vous.

Les deux tiers de la terre sont en effet couverts par les eaux. La moitié du tiers qui reste n'est pas habitée, et la moitié de l'autre moitié qui porte des êtres vivants — est peuplée par des ignorants incapables de rien juger et de ne rien expliquer,

*Ces étoiles tombantes changées en pierres*, comme les appellent les Chinois, n'arrivent pas toutes sur notre terre, dont elles viennent peut-être grossir la masse petit à petit.

Avec plusieurs milliards d'années, les aérolithes finiront peut-être par agrandir notre petite planète, dont nous sommes si fiers. En attendant (!) un grand nombre d'aréolithes circulent dans l'espace, et quand notre terre ne vient pas à les rencontrer dans sa marche annuelle autour du soleil, — ils tombent dans l'immensité et se perdent dans l'infini.

Il commence à faire très frais et une humidité assez épaisse s'infiltre dans nos manteaux. Il est huit heures et demie, et je regarde le thermomètre; il marque 7 degrés centigrades. — Cela ne vaut pas les 39 degrés au-dessous de zéro du second voyage de mon père. — Comment se fait-il qu'il n'ait pas été gelé (pardon pour cette réflexion filiale!) ? J'ai déjà froid, et je me plains de notre température — température d'Afrique auprès de l'autre ! — *Brrrrr !...*

Nous sommes à une hauteur de 1,200 mètres et nous ne descendons pas encore. Je me souviens alors du tableau suivant, donné par Arago, qui résume les observations barométriques et thermométriques faites dans les voyages aérostatiques les plus célèbres.

J'aime à rappeler souvent le beau nom d'Arago. C'est un de nos grands savants, un de ces esprits devant lesquels chacun doit s'incliner, car il a été honnête homme avant tout, et devant le prestige de la renommée, il a su garder tout le lustre des vertus privées et publiques. — Demandez à Nadar, — s'il n'est pas de mon avis !..

Nom des voyageurs.	Date des voyages.	Plus grandes hauteurs atteintes.	Pressions barométriques les plus basses observées (réduites à 0°).	Températ. les plus basses observées
		Mètres.	Mill.	°.
De Humboldt et Bonpland	24 juin 1802	5,878	376.7	— 1.6
Lhoest et Robertson.....	18 juill. 1803	6,831	336.0	— 6.9
Gay-Lussac.....	16 sept. 1804	7,016	328.8	— 9.5
Boussingault et le colonel Hall .....	16 déc. 1831	6,004	371.1	+ 7.8
Barral et Bixio.....	27 juill. 1850	7,049	315.0	— 39.7
Welsh.....	26 août 1852	6,096	371.1	— 10.3
Welsh.....	10 nov. 1852	6,989	310.9	— 23.6

Nous sommes loin d'atteindre ces résultats éloquents. Mais un jour viendra où nous aurons aussi notre tour. Nadar a montré qu'il avait la foi ardente et la persévérance — ces deux leviers avec lesquels on soulève bien des difficultés. Nous irons plus haut que nos prédécesseurs dans l'atmosphère, et nous rapporterons à la Science qui attend de nouvelles richesses et de nouvelles découvertes. — N'est-ce pas Nadar ?...

Mais revenons dans la nacelle du GÉANT...

Les lampes Mueseler sont allumées et projettent une fauve lumière sur ce qui nous entoure. Tout est toujours muet et mystérieux autour de nous. Nous n'entendons même pas cette musique des sphères dont parle Pythagore, et qui joue quelquefois, dit-on, d'une façon presque imperceptible. Nous prêtons l'oreille — les oreilles...

Rien!...

Rien!....

Décidément, il y a, pour ce soir, relâche au Concert céleste. — Tant pis pour nous ! Cependant, j'eusse été bien joyeux d'entendre cette harmonie des cieux, dont la suavité doit reposer l'âme des désaccords

bruyants des trombones, ophicléides et autres instruments terrestres.  
— Ce sera pour une autre nuit.

Consolons-nous en nous aimant et en nous rapprochant les uns des autres. — Vraiment, vous ne sauriez croire comme l'affection naît rapide et profonde entre tous ceux qui se trouvent dans une frèle nacelle d'osier, suspendue par quelques cordes à une enveloppe de soie, à quelques centaines de mètres au-dessus du niveau de la bêtise humaine.

Une tendre effusion filtre doucement à travers tous les cœurs. On se serre les mains avec bonheur, et la douce sympathie que l'on ressent les uns pour les autres se communique à votre insu comme un fluide divin.

— Viens m'embrasser, s'écrie Nadar avec émotion.  
J'accours auprès de lui et je l'embrasse les larmes aux yeux. Nos deux mains tremblantes se serrent fortement : — nous nous sommes compris.

Hélas ! — si les êtres chéris que nous avons laissés sur la terre n'allaiant plus nous revoir ! Qui sait où nous serons dans quelques instants ? Une mort terrible nous attend peut-être. Le danger n'est-il pas là qui guette avec anxiété sa proie ?

— La bonne prise ! Neuf voyageurs !... Ils se sont élancés dans les airs avec témérité. Ils auront leur châtiment. Celui-là sera pleuré par sa femme et son enfant, — toi par ton père, et celui-là par sa vieille mère ! Oh ! c'est horrible ! Le néant partout — au-dessous de nous, autour de nous, au-dessus de nous ! — Nadar, embrasse-moi encore une fois !...

Deux fois même...

— Nous allons vers la mer ! s'écrie tout à coup le capitaine Sterckx qui étudie sa boussole à réflexion.

Oui, nous allons vers la mer, répète l'ingénieur Derote.

Nadar fait un bond. — Il faut descendre, dit-il — ou nous sommes morts. — Le vent nous fera suivre le sud de la côte d'Angleterre, et nous irons nous perdre dans l'Océan atlantique.

Non, — ne descendons pas, — reprend Nizet-Corvilain, l'homme le plus intrépide, mais le plus imprévoyant qui soit au monde. — Il est bijoutier, — marié et père de cinq enfants et — il se trouve au milieu de nous ! —

Restons encore dans les airs, dis-je à Nadar.

Et ton père?....

C'est vrai. — Descendons!

Nous manœuvrons avec les deux hommes d'équipe sous le commandement de ce brave Camille d'Artois....

Après quelques minutes d'anxiété douloureuse — nous touchons terre sans avoir bougé — comme au départ — et nous poussons des cris d'allégresse et de victoire.

Les paysans accourent, puis se sauvent...

Mais notre cher Nadar a raconté<sup>1</sup> — avec ce style nerveux et passionné que vous lui connaissez — toutes les péripéties de ce voyage charmant. Je ne puis rien ajouter après lui. Je ne suis pas l'Historien du GÉANT (— tant mieux pour vous, lecteur), et je n'ai fait que dire quelques-unes de mes impressions aériennes — de ces impressions qui durent autant que la vie — si elles ne vont pas au delà du tombeau.

Que les faibles et les couards viennent me dire maintenant qu'il y ait danger à monter en ballon, — je leur répondrai que c'est faux, — tout ce qu'il y a de plus faux, et qu'avec la prudence nécessaire en toutes choses — c'est le moyen de locomotion le plus doux, le plus admirable et le plus sûr. J'ajouterai aussi : Si vous ne me croyez pas, venez juger par vous-même. Montez et ne craignez point. — On en revient et les femmes y vont bien!...

Puisque nous voilà à terre, permettez-moi, — lecteur, de vous raconter deux anecdotes charmantes. L'une vous a été rapportée tout à fait tronquée et l'autre est inédite.

Le roi Léopold était arrivé de fort bonne heure, pour assister à l'ascension, bien que prévoyant parfaitement que le GÉANT ne s'enlèverait que tard à cause des préparatifs très-longs qui encombrent toujours le départ de semblables voyages.

Nadar fut appelé et conduit auprès du Roi par M. Rogier, ministre des affaires étrangères.

Après quelques instants d'un entretien à demi-voix et de compléments réciproques. :

— Vous êtes républicain, monsieur Nadar, fit le roi.

— Oui, Sire. — Et vous?...

— Oh! moi, monsieur Nadar, cela m'est défendu!...

<sup>1</sup> *Le GÉANT en Belgique* (suite aux *Mémoires du GÉANT*), *Indépendance belge* des 29 et 30 septembre, et des 2, 3 et 4 octobre 1864.

Quelle bonhomie ravissante!

Puis le roi reprit : —

— Je sais, monsieur Nadar, que vous avez beaucoup de BIENVEILLANCE pour moi...

Ce mot *bienveillance* prononcé par une bouche royale à l'adresse d'un photographe et d'un simple aéronaute, étonna beaucoup Nadar. — Mais il ne se laissa pas décontenancer, et baissant la tête avec son sourire le plus fin, il répondit :

— Oh ! Sire, Votre Majesté ne sait pas toute la BIENVEILLANCE que j'ai pour Elle !...

On a dit aussi que le roi avait demandé à Nadar de jeter tout son lest en Belgique, parce que c'était de la terre belge, et qu'il avait juré de faire respecter l'intégrité du territoire. On a ajouté que nous étions descendus à Ypres pour satisfaire au désir du monarque.

C'est un mot plus ingénieux qu'authentique, — et je le tiens pour apocryphe.

Victor Hugo a dit que Nadar était le *Grand marcheur de l'infini*; je termine sur cette superbe expression du poète, en professant pour l'Aéronaute la plus cordiale admiration.

GEORGES BARRAL.

Bruxelles, vendredi 30 septembre 1864.

### ESSAI CRITIQUE SUR LA PHILOSOPHIE POSITIVE

LETTRE A M. E. LITTRÉ (DE L'INSTITUT)

Par Ch. Pellarin, docteur en médecine.

Sous ce titre paraît, aujourd'hui, chez l'éditeur Dentu, un volume dans lequel sont envisagées d'un point de vue élevé les questions philosophiques et sociales. Nous en donnons les extraits suivants, empruntés aux parties de l'ouvrage où il est traité de la PSYCHOLOGIE et de la MORALE.

GEORGES BARRAL.

### RECHERCHES DES FORCES QUI PRODUISENT LES PHÉNOMÈNES HISTORIQUES ET SOCIAUX.

Quand on veut arriver à connaître le jeu d'un mécanisme ou les phénomènes d'un organisme quelconque, il faut étudier le système

des forces qui le meuvent, ou qui l'animent. Procédons ainsi pour acquérir la connaissance des sociétés humaines et leur développement.

Nous voici logiquement amenés à l'étude de l'homme, qui est le personnage vivant du drame de l'histoire, et à l'étude des principes d'activité qui résident dans l'homme.

Il y a l'instrument de la connaissance, l'intellect; il y a les mobiles passionnels de l'homme, les stimulants intérieurs qui lui révèlent ses besoins et le poussent à chercher les moyens de les satisfaire.

Nous allons en nous servant de cette première faculté, l'intelligence, ou mieux de ce premier ordre de facultés, qui est bien le seul outil qui nous ait été donné pour connaître et comprendre, le seul sujetif en un mot quand il s'agit de la connaissance et de la compréhension, nous mettre à la recherche de l'autre ordre de forces compris dans le domaine de la psychologie, en d'autres termes à l'étude des penchants naturels de l'homme.

### 5° ÉTUDE DES PENCHANTS NATURELS DE L'HOMME.

Les premiers besoins que l'homme éprouve sont assurément ceux qui se rapportent à sa conservation. Ils se révèlent et se satisfont par l'intermédiaire des sens, qui sont au nombre de cinq, comme chacun sait.

Il convient par conséquent de former une première série de stimulants ou penchants *sensitifs*, se rapportant plus particulièrement à l'individu et qu'on nommera, si l'on veut, penchants *égoïstes*, quoiqu'ils puissent devenir, dans certaines conditions, des auxiliaires pour le développement des penchants plus élevés, qui poussent directement l'homme à rechercher la société de ses semblables.

Ce rôle est rempli par un second ordre de penchants que l'homme ne peut satisfaire que dans la société des autres hommes.

Le premier de ces penchants que nous rencontrons est celui qui porte un sexe vers l'autre. C'est ce puissant attrait, si mal apprécié, en général, par les philosophes, y compris M. Comte, qui l'appelle *l'instinct perturbateur* et qui ne va pas à moins qu'à exprimer, sous forme d'hypothèse, l'espérance de sa suppression dans l'œuvre de la reproduction humaine (1); c'est, dis-je, ce puissant attrait qui porte l'homme à s'unir à la femme et qui jette ainsi les fondements de la famille. Mais à côté de cet instinct et en même temps que lui, s'éveille aussi dans l'âme du jeune homme et surtout de la jeune fille, un délicat sentiment de pudeur qui devra l'accompagner toujours et présider même à ses légitimes satisfactions. Cet autre instinct de surveillance qu'on pourrait

<sup>1</sup> Voyez l'ouvrage *A. Comte et la Philosophie positive*, par E. Littré, p. 584, 585.

appeler l'ange gardien du premier, est aussi naturel que lui, et il ne faut pas moins, pour l'étouffer complétement, que l'influence prolongée des mauvais exemples et de perverses doctrines.

Avec la famille éclôt un sentiment nouveau, l'amour du père et surtout de la mère pour leurs enfants, ainsi qu'une certaine réciprocité de la part de ceux-ci : c'est l'affection de parenté ou *consanguinité*.

Si limité que soit dans le principe le cercle des relations de l'homme avec ses semblables, il y en a cependant parmi eux vers lesquels il se sent porté de préférence, soit par une similitude de goûts, soit par d'autres motifs de convenance mutuelle, qui établissent entre eux et lui une sympathie particulière : c'est l'*amitié*.

Enfin, dans l'emploi de son activité, dans l'exercice de son industrie, si rudimentaire qu'on la suppose, l'homme se rencontre avec d'autres individus, parmi lesquels il en est de plus adroits, de plus habiles, de plus ardents à la tâche, quelle qu'elle soit, que l'on poursuit en commun. Celui qui se distingue le plus acquiert naturellement un certain ascendant sur les autres ; on le prend pour chef, on le suit, on lui obéit avec confiance. C'est le sentiment *hiérarchique*.

Voilà les quatre forces naturelles qui sont en jeu dans tous les rapports des hommes entre eux. Je défie qu'on cite un sentiment de l'homme pour son semblable qui ne dépende pas d'un de ces penchants, ou de la combinaison de deux ou d'un plus grand nombre de ces penchants entre eux et avec ceux de la première classe, les penchants *sensitifs*. **AMOUR, FAMILISME, Amitié, SENTIMENT HIÉRARCHIQUE**, ce sont les penchants sociaux par excellence, les quatre roues du char ; il ne peut bien marcher que si elles fonctionnent régulièrement toutes les quatre, et qu'à la condition que le jeu de l'une ne viendra pas enrayer, détriquer la marche de quelqu'une des trois autres.

Procurer ce fonctionnement régulier et intégral, harmonique par conséquent, c'est le but à poursuivre. *Hic opus est*.

Pour cela il faut tenir compte du mode d'exercice de ces deux ordres de penchants, et nous découvrirons trois tendances qui s'y rapportent :

1<sup>o</sup> Un besoin de variété, d'*alternance* (vous avez prononcé le mot, monsieur, à propos des travaux intellectuels et de l'hygiène cérébrale) besoin qui se fait sentir à l'homme dans toutes ses occupations et dans tous ses plaisirs ;

2<sup>o</sup> Une disposition *émulative*, une tendance à se surpasser les uns les autres, qui ajoute beaucoup à l'énergie des efforts ; sentiment qu'on excite surtout dans les établissements d'instruction de la jeunesse, parce que là il ne peut recourir aux manœuvres odieuses qu'il emploie trop souvent dans le monde ;

3<sup>o</sup> Enfin la disposition à s'exalter jusqu'à l'enthousiasme quand plu-

sieurs essors passionnels ont lieu à la fois ; ce qui, dans certaines circonstances, électrise une masse d'hommes et leur communique un élan, une fougue aveugle, auxquels rien ne saurait résister. De telles explosions d'enthousiasme collectif n'ont guère lieu, dans nos sociétés incohérentes, que dans un jour de révolution, de bataille ou d'assaut, c'est-à-dire, pour des œuvres de bouleversement et de destruction.

Peut-on concevoir des dispositions sociales qui feraient servir ces grandes et précieuses forces à des effets utiles, à l'œuvre de la production, par exemple? Je conçois cela pour ma part, et j'ai la ferme conviction que la réalisation de telles formes sociales est possible, qu'elle aura nécessairement lieu un jour, plus tôt, plus tard, cela dépend de nous en grande partie; à tout prendre, c'est une question de temps, rien de plus.

J'ai énumérée les tendances primordiales de l'homme, divisées en trois classes, dont l'une se rapporte à l'exercice et à la satisfaction des sens, besoins du corps ; la seconde à la formation des liens affectueux, besoins du cœur ; la troisième aux modulations que doivent exercer ces trois ordres de tendances pour le maintien d'un juste équilibre entre elles et pour l'obtention de leur maximum d'effet.

A ces douze stimulants, qui incitent l'homme vers sa destinée, un sentiment se superpose qui en est la résultante générale, la fusion en quelque sorte, de même que la couleur blanche est la fusion des sept couleurs du prisme. Je veux parler de ce sentiment de justice qui ne connaît de limites ni dans le temps ni dans l'espace, qui soulieve l'indignation des âmes généreuses contre l'iniquité, fût-elle commise aux antipodes et à l'égard de gens qu'on n'a jamais vus et qu'on ne verra jamais. C'est encore ce sentiment d'universelle sympathie, *charitas humani generis*, qui crie par la bouche d'un poète de l'antiquité : *Homo sum, humani nihil à me alienum puto*. Et par la bouche de Jésus : Aime ton prochain comme toi-même pour l'amour de Dieu !

C'est enfin ce besoin que l'homme éprouve de reporter sa pensée vers la cause supérieure du bien qu'il ressent et de l'ordre qu'il voit régner dans l'univers, pour témoigner à cette cause son hommage et sa reconnaissance : sentiment bien naturel, car il est général ; on le trouve partout où il y a des sociétés d'hommes ; c'est à lui qu'il faut rapporter l'origine de tous les cultes, dont quelques-uns ont été et sont encore si absurdes, qu'ils révoltent à bon droit la raison. Est-ce un motif pour nier le sentiment religieux ? non vraiment. Et par cela même que ce sentiment existe, gravé dans nos cœurs par la nature elle-même, son existence seule atteste que ce n'est point à une pure chièmère qu'il s'adresse.

Au sujet des penchants de l'homme, deux opinions se partagent les esprits.

Suivant l'une, ils sont essentiellement mauvais, ou ils ont été viciés à l'origine par la faute de nos premiers parents : d'où la nécessité de les tenir en bride, de les contrecarrer de son mieux ; ce qu'on s'attache, en général, à faire pour les autres beaucoup plus que pour soi-même. En fait de morale pratique, contrairement au proverbe, charité commence habituellement par le prochain ; c'est pour lui surtout qu'on entend que les préceptes de la morale existent tout de bon et qu'ils soient un frein salutaire.

Suivant l'autre opinion, qui est la nôtre, les penchants de l'homme, qui lui ont été donnés pour une bonne fin et dans un but d'harmonie sociale, ne sont par eux-mêmes ni bons ni mauvais. Ils ne deviennent tels qu'à raison de l'usage qui en est fait, et d'après les dispositions du milieu dans lequel ils s'exercent.

M. Comte était, lui, partisan de la première manière de voir. « Une saine appréciation, dit-il, de notre nature, où d'abord prédominent nécessairement les penchants *vicius et abusifs*, rendra vulgaire l'obligation unanime d'exercer sur nos diverses inclinations une sage discipline continue. » (*Philosophie positive*, t. VI. Conclusions générales, p. 858.)

Quand on pense ainsi au sujet de la nature de l'homme, c'est, à mon avis, se montrer bien inconséquent et bien imprudent que de lui ôter le stimulus et le frein qui résultent de la croyance à une autre vie.

Quoi qu'il en soit à ce dernier égard, il découle des deux opinions opposées que j'ai signalées plus haut, deux tendances différentes en fait de morale : l'une conduit à la répression des penchants naturels, l'autre à la recherche des conditions de leur accord ou de leur essor harmonique.

A mon point de vue je définirais volontiers ainsi le but de la morale, d'une morale indépendante de toute hypothèse et de tout arbitraire : Procurer l'essor normal, équilibré et harmonique des penchants naturels et des facultés de chaque être humain, pour le plus grand bien, pour le perfectionnement de l'individu et de l'espèce.

Quant au moyen, je n'en vois qu'un seul de vraiment efficace : constituer l'état social, à commencer par le régime industriel, en conformité des penchants de l'homme, de façon qu'en s'y livrant spontanément il soit tout ensemble aussi heureux que sa nature le comporte et aussi utile à ses semblables que le permettront ses facultés. Une telle disposition de la société est-elle possible ? Je le crois, et cette vue *à priori*, fondée sur l'observation, sur l'interprétation rationnelle des faits sociaux, est susceptible d'une vérification expérimentale,

Au lieu de cela, au lieu de cette morale d'expansion harmonique, prétend-on réfréner, comprimer les penchants naturels, et jusqu'à en supprimer quelques-uns, comme le veut faire M. Comte pour *l'instinct perturbateur*, ou comme le veut Ignace de Loyola, pour leur totalité, ce qui est plus radical, afin de réduire l'homme à n'être plus qu'un cadavre, *perinde ac cadaver*, ou un morceau de bois inerte, *sicut baculus in manu patris* (un bâton dans la main de son supérieur)?...

Dieu fit bien ce qu'il fit, voilà ce qu'il faut se répéter sans cesse. N'imitons pas Garo, si nous ne voulons pas nous exposer à recevoir sur la tête des tuiles un peu moins inoffensives que le gland qui atteignit au visage le dormeur pseudo-philosophe, assez présomptueux pour en remontrer au Créateur.

L'alternative se pose nécessairement entre ces deux principes : expansion harmonique ou compression. L'un a pour lui la nature ; l'autre engage contre elle une lutte qui n'a eu jusqu'à présent pour résultat le plus clair que des récurrences funestes et beaucoup d'hypocrisie.

Cette manière d'envisager la morale n'exclut pas, d'ailleurs, la différence du jugement à porter sur la supériorité socialisante de certains penchants par rapport à certains autres. Que l'éducation s'applique à développer les penchants qui ont le premier caractère, rien de mieux ; j'aprouve en ceci les paroles suivantes que vous citez de la *Philosophie positive* de M. Comte :

« Le type fondamental de l'évolution humaine, aussi bien individuelle que collective, est scientifiquement représenté comme consistant toujours dans l'ascendant croissant de notre humanité sur notre animalité, d'après la double suprématie de l'intelligence sur les penchants et de l'instinct sympathique sur l'instinct personnel. »

Je souscris de même au commentaire que vous y ajoutez en disant : « Il est manifeste que la partie morale de l'homme ne peut prendre toute sa grandeur, toute sa chaleur, toute son efficacité, que sous une discipline qui lui enseigne ce qui doit être contenu et ce qui doit être soutenu, et qui lui montre la justice et la bonté comme sœurs de l'immortelle vérité. »

La VÉRITÉ! voilà donc la mesure, la limite dans laquelle il faut se tenir, même pour assurer utilement « l'ascendant croissant de notre humanité sur notre animalité. » Aussi ne faut-il pas que la contention de certains penchants naturels aille jamais jusqu'à en amener le faux-sérement : ce qui, par voie de récurrence, causerait en réalité plus de mal que de bien. Il faut que la créature humaine, en tendant à une élévation progressive, demeure toujours naïvement elle-même. Rappons-nous le mot de Pascal : « Qui veut faire l'ange, fait la bête. »

Gardons-nous d'accepter pour type de la perfection la vie ascétique, qui ne peut produire que la déformation du caractère et l'atrophie des

facultés affectives. C'est dans le commerce avec ses semblables, c'est dans la vie de famille, dans les relations d'amitié, de collaboration industrielle, artistique, scientifique même, et de concitoyenneté, que l'homme exerce, développe, agrandit les bons sentiments de son cœur. Élargissons ce cœur, au lieu de le laisser rétrécir sous l'effort du moralisme compressif.

#### LA THÉORIE CÉRÉbraLE. — SYSTÈME DE GALL.

Vous consacrez un chapitre plein d'intérêt à l'examen de la théorie cérébrale, et vous vous y exprimez ainsi :

« M. Comte, en entreprenant, dans le premier volume de sa *Politique positive*, de donner une théorie des facultés cérébrales, a essayé de combler une lacune considérable qui était restée dans la Philosophie positive après sa grande et première élaboration. Il faut le louer grandement d'avoir songé dès le début de sa *Politique positive*, à introduire la considération des facultés mentales. « Le premier résultat philosophique de ma rénovation finale, dit-il, consista, le 2 novembre 1846, » dans le tableau cérébral placé ci-dessous et d'où date le cours non interrompu de ma carrière publique. » *Pol. posit.*, t. I, p. 679. — Ainsi pour M. Comte avoir trouvé une théorie cérébrale qu'il jugea satisfaisante, équivalait à une rénovation de ses idées et de sa manière!... J'avoue que la proposition que je viens de citer reste pour moi couverte d'un nuage. M. Comte l'applique-t-il à la sociologie? Alors comment se fait-il qu'il n'y ait pas signalé l'introduction de ce nouvel élément? L'applique-t-il exclusivement à la politique telle qu'il l'a construite? Alors comment ce nouvel élément importe-t-il à la politique sans importer à la sociologie? Je ferais de cela une objection essentielle, si je n'en avais une plus essentielle encore, c'est que le nouvel élément et la base qui le soutient sont également ruineux.

» La découverte que M. Comte croit avoir faite consiste seulement dans une modification du système de Gall sur la distribution du cerveau en facultés. Elle est intimement liée à la conception de Gall, elle n'a en soi aucune vertu de plus, et si la conception de Gall a fini par succomber devant la critique, elle entraîne inévitablement la conception secondaire de M. Comte. » (A. Comte et la Ph. pos. p. 538, 539.)

— Suit une appréciation vraiment philosophique de la doctrine de Gall :

« Elle se présentait avec deux idées qui, bien que connexes dans la pensée de l'auteur, ne l'étaient pas en réalité. La première peut se résumer ainsi: les fonctions mentales (et sous ce mot il faut comprendre les instincts, les facultés affectives ou morales et les facultés intellectuelles) ne forment pas, comme on l'a cru longtemps, un domaine qui

soit indépendant de la physiologie, et elles sont, comme toutes les autres actions de l'être vivant, attachées à un organe qui ici est le cerveau. Ceci passa rapidement dans la conscience scientifique... La seconde idée est que ce qu'on nomme communément moral et intelligence se ramène précisément à un certain nombre de facultés irréductibles qui ont pour sièges autant d'organes ou parties distinctes dans le cerveau. C'est là ce qu'on nomme phrénologie...

» La division du cerveau en organes et de l'âme humaine en facultés correspondantes était une hypothèse vraiment scientifique, c'est-à-dire, suivant la juste définition de M. Comte, de la nature de celles qui sont vérifiables par l'expérience. Elle fut donc soumise à une longue et laborieuse vérification. Or, aujourd'hui il demeure certain que l'hypothèse ne concorde pas avec les faits... La phrénologie n'a pu maintenir, ni physiologiquement la division en facultés, ni anatomiquement la division en organes cérébraux ; et, tant qu'elle sera dans cet état, il est aussi inutile que dangereux de lui demander des directions et de la prendre pour guide, soit directement dans les interprétations biologiques, soit encore bien davantage dans les interprétations sociologiques. » (*A. Comte et la philosophie positive*, par E. Littré, p. 540, 541, 542.)

Après avoir comparé l'hypothèse de Gall, qui a été le point de départ d'une manière nouvelle de considérer le cerveau et les facultés morales et mentales, à l'hypothèse de Descartes sur les tourbillons et à celle de Broussais sur les fièvres, vous aboutissez à cette conclusion sur le tableau cérébral de M. Comte :

« Dans le cas le plus favorable, et en supposant que les objections faites à la phrénologie ne fussent pas aussi décisives que véritablement elles le sont, toujours est-il que cette conception ne franchit pas le degré de confiance qui appartient à une hypothèse en voie de discussion. D'autre part, la modification introduite dans cette conception par M. Comte, comme elle n'a reçu aucune vérification, n'est dans le cas le plus favorable aussi qu'une hypothèse entée sur une hypothèse. On sait combien la probabilité décroît en passant du premier degré de l'hypothèse au second, de l'hypothèse première à l'hypothèse seconde. M. Comte prend de la main de Gall les organes et les facultés comme si c'étaient des faits, et ce n'en sont pas ; puis il les remanie sans qu'il y ait dans l'état actuel aucun moyen de savoir de quelle nature est le remède au doute qui les affecte. Au point de vue philosophique, ce serait déjà se compromettre beaucoup que de cheminer ainsi à l'aveugle dans le pays des conjectures ; mais prendre une si frêle hypothèse pour une base solide, y mettre l'origine d'une carrière nouvelle, en un mot faire de tout cela une application immédiate et inexorable aux plus importantes questions de l'organisation sociale, c'est montrer dans tout

son jour que la méthode subjective doit être bannie des spéculations positives comme la plus dangereuse des ennemis. » *Ibid.*, p. 546.

Encore une des positions occupées par M. Comte, d'où vous le débusquez vous-même avec toute raison, au nom de la philosophie positive. A tout cela je n'ai qu'à dire, comme le répondant de la messe : *Amen.*

Téméraire dans l'emprunt qu'il fait à Gall de son classement et surtout de ses localisations des facultés affectives et intellectuelles, qu'il remanie arbitrairement pour les ramener du nombre 27 à celui de 18, M. Comte se sert de la donnée phrénologique pour établir, non pas l'harmonie, mais la lutte des penchants dans l'âme humaine. L'office d'une partie de ces penchants doit être, suivant lui, de réduire les autres au minimum d'action possible. « La question, dit-il, consiste à faire que les trois instincts sociaux (attachement, vénération, honté), assistés des cinq organes intellectuels, surmontent habituellement l'impulsion résultée des sept penchants personnels, en répulsant ceux-ci aux satisfactions indispensables pour consacrer les trois organes actifs au service de la sociabilité. » (*Système de politique positive*, t. I, p. 733.)

Or, parmi ces penchants personnels qu'il faudra s'appliquer à réduire aux satisfactions indispensables, M. Comte range, entre autres, l'affection maternelle, classée, dans son tableau, sous le n° 3, à côté de l'instinct militaire 4, et le besoin d'approbation 7, qui clôt la série de ces malencontreux penchants, taillables à merci, d'après la doctrine positiviste.

Ainsi, toute la science philosophique et sociale de M. Comte aboutit à constituer l'homme en état permanent de guerre interne avec lui-même. Il semble, d'après cette appréciation étrange, que plus certains penchants, et même des meilleurs, la maternité par exemple, seraient près d'être annullés, plus l'individu acquerrait un haut titre caractériel et social. Qu'il était plus dans le vrai, ce judicieux disciple de Gall, médecin distingué des hôpitaux, qui, faisant un jour l'exposition des fonctions cérébrales, nous disait en saisissant de la main sa propre nuque, la région postérieure et inférieure du crâne où la phrénologie place les instincts antipathiques à M. Comte : « Il faut que, dans l'homme, la bête soit forte pour que le caractère soit énergique ! »

J'apprécie comme vous, Monsieur, le peu de solidité de l'appui que M. Comte est allé chercher dans la phrénologie pour ses conceptions sociales. Cependant, ici encore je ne me trouve pas complètement de votre avis quand vous mettez sur le compte de la méthode subjective toutes les aberrations de l'auteur de la *Politique* prétendue positive. Cette méthode subjective, objet de tant de préventions de votre part, il faudra bien y venir, vous le constatez vous-même. En relevant une

autre faute de M. Comte, qui consistait à « mettre la morale en septième science, à la suite de la sociologie et des autres, » vous ajoutez : « La morale n'est qu'une portion de l'ensemble subjectif qui doit compléter la philosophie positive et l'empêcher de demeurer un cercle non fermé. » (A. Comte et la Philos. pos., p. 677.)

D'après vous-même, tout revient donc à faire de la méthode subjective un bon emploi. Sans elle, la science de l'homme, et par suite de la société, ne peut s'achever.

A mon tour, je me permets de trouver que vous faites à la méthode subjective une trop grande part, quand vous retirez du domaine objectif, pour le transporter dans le sien, la morale, l'esthétique, et toute la partie de la psychologie qui a trait aux sentiments.—Le seul subjectif ou sujet, lorsqu'il s'agit de la connaissance ou de la science, c'est l'intellect, faculté neutre ou *impersonnelle*, comme vous lappelez dans un passage dont je vais m'appuyer, car nulle autorité ne m'est plus chère et plus précieuse que la vôtre. Tout ce qui concerne les affections, les sentiments, n'est qu'un objet d'étude comme les autres, pour l'intelligence, à laquelle seule il appartient de connaître.

Le passage dont je vais m'emparer figure dans le chapitre où vous combattez l'opinion de M. Comte, « que l'esprit doit être subordonné au cœur. »

« Ce qui fait, dites-vous, le caractère des facultés intellectuelles à l'égard des facultés affectives, de la raison à l'égard des passions, de l'esprit à l'égard du cœur, c'est l'impersonnalité qui appartient aux facultés intellectuelles<sup>1</sup>, à la raison, à l'esprit. La vérité qu'elles poursuivent est indépendante de l'objet; elle a beau choquer les préjugés traditionnels, elle a beau soulever les facultés affectives, elle n'en finit par moins par être hautement proclamée. La raison n'a pas d'autre force que l'évidence; il est arrivé plus d'une fois qu'elle a frémi elle-même des nouveautés redoutables qu'elle amenait à la lumière et qui ébranlaient des opinions aussi chères qu'accréditées. Mais, obligée par sa propre nature de confesser ce qui est, elle a rempli son devoir et poursuivi sa mission. » (A. Comte et la Phil. pos., p. 561.)

Eh bien, qu'elle fasse son office, cette faculté impartiale, inaccessible à toute autre considération qu'à celle de la vérité; qu'elle remplisse sa tâche à l'égard des penchants inhérents à l'homme; qu'elle les scrute et les interroge sur leur nature, sur leurs tendances, sans dicter elle-même les réponses, mais en les acceptant telles que les donnent en réalité ces stimulants intérieurs de l'homme, ces mobiles de tous ses actes bons et mauvais : stimulants dont les impressions ne peuvent

<sup>1</sup> *Impersonnalité*, le mot est peut-être impropre; mais l'idée est juste, c'est l'essentiel.

manquer d'être ressenties, mais aux sollicitations desquelles l'homme peut, sous l'empire de la raison, résister dans une certaine mesure ; et c'est là ce qui constitue sa liberté.

Ici se présente un problème que vous n'avez pas abordé, et qui donne, à mon avis, la clef de la morale.

J'y reviendrai tout à l'heure ; mais, auparavant, monsieur, permettez-moi de vous faire observer que la détermination d'une saine théorie cérebrale, connaissance très désirable assurément, n'est cependant pas aussi essentielle, aussi indispensable que vous paraissiez l'admettre, à la constitution de la sociologie. On n'a pas attendu de savoir, puisqu'on ne le sait pas précisément encore, où siégent dans les centres nerveux, les organes spéciaux de nos divers sentiments, pour faire des remarques profondes et très détaillées, remarques dont tout le monde reconnaît la justesse, sur l'amour, sur l'affection de famille, sur l'amitié, sur le sentiment de déférence et de respect qui correspond aux nécessités hiérarchiques de l'ordre social. Voilà de précieux éléments dont la sociologie peut faire son profit, indépendamment de la notion de leurs rapports avec tels ou tels départements de l'organisme.

Je profite aussi de l'occasion que vous m'avez offerte en signalant la faute contre la méthode par suite de laquelle M. Comte plaçait la morale en dehors et au-dessus de la sociologie ; je profite, dis-je, de cette occasion pour restituer à la science sociale le poste d'honneur qui lui appartient vis-à-vis des autres sciences. Quand je dis le poste d'honneur ce n'est pas encore assez : elle est, en effet, par rapport aux autres sciences, ce qu'est l'homme par rapport à la série animale. La sociologie n'est pas un simple terme de la série des sciences ; elle est même plus que le couronnement de l'édifice : c'est le terme qui embrasse tous les autres, qui emploie, qui utilise les données de tous les autres pour établir l'harmonie des rapports entre les hommes et assurer ainsi le bonheur collectif et individuel. Mais l'harmonie résulte de contrastes autant que d'accords ; elle ne tolère ni l'égalité, ni la monotonie. Le droit égal de développement pour chacun des membres de la société humaine, voilà la seule égalité possible et juste.

#### SI L'ESPRIT DOIT ÊTRE SUBORDONNÉ AU COEUR OU RÉCIPROQUEMENT ?

La question de savoir si l'esprit doit être subordonné au cœur comme le veut M. Comte, ou si, comme vous le prétendez — avec moins d'inconvénients pour les conséquences, dans la société actuelle surtout, — le cœur doit être subordonné à l'esprit, me paraît être une question mal posée, et, par conséquent, peu susceptible d'une solution à tous égards satisfaisante. La vraie question consiste à reconnaître le rôle respectif de chacun de ces deux ordres de facultés, et à maintenir chacun d'eux

dans la fonction qui lui a été assignée par la nature. L'un d'eux est le pouvoir délibérant, et, à ce titre, il a la prééminence; mais il ne fonctionne que sur les éléments qui lui sont fournis, apportés par l'autre ordre de facultés, comprenant à la fois les sensations de toute nature et les affections.

Pour éclaircir ce point important, recourons un peu à la physiologie; et, d'après ce que nous venons de dire, la physiologie des sensations et des affections devra précéder celle de l'intelligence.

Il convient d'établir, comme le faisait feu le professeur Gerdy dans sa *Physiologie philosophique des sensations et de l'intelligence*, une distinction entre la *sensation*, la *transmission* et la *perception*. La première a exclusivement lieu dans le sens ou appareil sensitif; la seconde s'effectue par les nerfs et la moelle épinière; enfin, la troisième, qui nous donne seule la conscience de la sensation produite, a pour agent le cerveau, quoique cet organe soit par lui-même insensible. Ainsi, nécessité de l'intervention cérébrale pour que nous ayons le sentiment d'une impression quelconque.

Il y a deux points de départ des impressions qui viennent à être perçues par le cerveau. Les sens externes, et ce qu'on a nommé avec raison les sens *internes*, dont le siège est dans la profondeur de l'économie, au dedans des viscères. — Les sens externes nous mettent en rapport avec le monde, nous avertissent de ce qui se passe au dehors de nous, de ce qui vient de l'extérieur à nous; les sens internes nous mettent en rapport avec nous-mêmes, nous avertissent de l'état et des besoins de nos organes. Les premiers sont les sentinelles du dehors, les seconds sont les sentinelles du dedans de la place. De plus, chacun des deux ordres d'impressions se lie à l'autre, réagit sur l'autre par l'intermédiaire du système nerveux central.

De leur côté, les *affections*, tout aussi bien que les facultés sensitives, fournissent à l'intelligence les données sur lesquelles elle s'exerce.

C'est un des points les plus délicats et les plus obscurs dans l'étude de l'homme que cette action réciproque des facultés intellectuelles et des facultés affectives. Nul doute que le principe de nos déterminations soit puisé ordinairement dans ce dernier ordre de facultés ou dans les facultés sensitives, qui ont aussi la propriété de nous causer des impressions, soit agréables, soit pénibles. Mais ces déterminations, on ne saurait le nier non plus, sont influencées par les délibérations de l'intelligence, qui pèse comparativement les sollicitations diverses exercées sur le principe sentant, et qui prévoit, calcule les suites du parti qu'on aura pris de céder à telles et à telles de ces sollicitations plutôt qu'à telles autres. Pour compliquer ce haut problème, il arrive en outre que les combinaisons variées des sensitives, des affectives et des puissances intellectuelles donnent lieu à des facultés mixtes, qui constituent nos goûts

industriels, artistiques, scientifiques, nos aptitudes et nos vocations, en un mot.

Ce n'est pas tout, l'exercice normal de chacun de ces penchants secondaires, l'exercice même de chaque faculté de l'esprit donnent lieu à des satisfactions, à des impressions de plaisir qui transforment en autant de sources d'attrait et de bonheur actuel (bonheur *de facto*), des facultés dont le caractère était primitivement neutre. Admirable sollicitude du Créateur, qui a semé un germe de plaisir dans tous les sentiers où peut s'engager l'activité vitale des créatures douées de sensibilité!

Action et réaction réciproque des sensations et des affections par l'intermédiaire du système nerveux central, tel est le cercle qui doit être parcouru pour qu'une impression aboutisse à la fin vers laquelle elle tend, à l'acte qu'il est de sa nature de provoquer de la part de l'individu. — C'est ainsi qu'une sensation externe, une impression de la vue, de l'ouïe, de l'odorat, par exemple, devient pour l'âme un ébranlement initial auquel il en succède d'autres qui, par l'intermédiaire du cerveau, sont transmises aux appareils, quels qu'ils soient, des impressions *affectives* ou émotions. Ces appareils qui associent la vie organique à certains phénomènes de la vie animale ou de relation (par exemple, quand une rougeur ou une pâleur subite suit la vue d'un objet, l'audition d'une parole), ces appareils, foyers des affections, réagissent à leur tour sur les agents des fonctions intellectuelles et sensitives, excitent le cerveau et les organes des sens à concourir aux actes appelés par l'émotion intérieure.

Jusque-là il ne s'est passé dans l'individu que des phénomènes involontaires. — En présence de son excitant naturel, le sens n'avait pas pu ne pas recevoir l'impression, le cerveau, fonctionnant normalement, n'avait point pu ne pas la percevoir, ni le principe des émotions n'en être point affecté d'une façon particulière. Toute cette série de phénomènes s'accomplit fatalement, en quelque sorte instantanément : c'est à grand'peine si, dans les cas ordinaires, nous pouvons saisir entre eux le moindre intervalle.

Mais alors, c'est-à-dire, une fois l'émotion produite, commence une nouvelle série d'actes qui, bien qu'ils soient la conséquence des premiers, n'ont plus le même caractère de nécessité fatale et de spontanéité irrésistible. Sollicitées d'agir dans le sens de l'émotion et de mettre en œuvre pour les satisfaire les puissances qui sont sous leur empire, les facultés intellectuelles peuvent résister, peuvent différer d'obéir à cette sollicitation. Elles pèsent les suites de l'acte réclamé par le principe affectif ; elles s'y prêtent ou s'y refusent, d'après une délibération dont chacun de nous a conscience. Il est vrai que les motifs en vertu desquels l'intelligence se détermine ont tous trait à des satisfactions

plus ou moins prochaines de l'ordre affectif ou sensitif; mais ce n'est pas moins l'intelligence qui compare entre eux ces divers motifs, et qui, entraînée par ceux qu'elle juge les meilleurs et les plus forts, donne l'ordre et le signal d'une action conforme au parti qu'elle a adopté. En un mot, le principe intellectuel est la balance, et les forces passionnelles, les émotions, les impressions de la sensibilité sont les poids mis dans les plateaux de l'instrument. Ajoutons que, grâce à la faculté pour ainsi dire illimitée qu'il possède de se souvenir et de prévoir, l'esprit de l'homme peut embrasser à la fois, pour les comparer entre elles, les impressions passées, présentes ou attendues, et cela dans une mesure que l'imagination prolonge au delà des bornes de l'espace et du temps.

Si l'intelligence ou principe délibérant résiste à l'appel de la passion, c'est par un effort plus ou moins pénible; il y a lutte, malaise et souffrance dans l'individu. Si l'intelligence assentit et entraîne le concours des autres puissances soumises à la volonté, il y aura, l'acte accompli, une sanction intérieure de l'acte, un sentiment intime de contentement ou de mécontentement: c'est le témoignage de la *conscience*, satisfaction consécutive ou bien remords, admonition *divine* de l'accomplissement ou de la violation de quelqu'une des lois ontologiques de l'être. Ainsi s'accomplit cette belle parole de Rousseau: « Ce que Dieu veut qu'un homme fasse, il ne le lui fait pas dire par un autre homme, il le lui dit lui-même, il l'écrit dans son cœur; » et quand l'homme transgresse une de ses lois naturelles, il en est puni sur-le-champ par cette voix intérieure qu'il ne saurait étouffer, punition d'autant mieux sentie que cet homme est doué d'une constitution affective et intellectuelle plus riche et plus élevée.

Quelle que soit votre opinion, Monsieur, sur les vues que je viens d'exposer, voici un principe au sujet duquel nous serons, je pense, tous deux d'accord: sur les notions morales, comme sur la conception du monde; ce n'est qu'au nom de la raison, désormais, qu'un homme peut être fondé à s'adresser aux autres hommes pour leur communiquer, à cet égard, des idées supérieures, c'est-à-dire plus conformes à la réalité, en même temps qu'à l'idéal de justice, de proportionnalité et d'harmonie universelle que chacun porte au dedans de soi, plus ou moins développé par l'éducation, la méditation et l'expansion de ses puissances sympathiques. Mais quiconque, à titre de révélateur, de thaumaturge, d'hiérophante ou de pontife, prétendra nous enseigner ou plutôt nous imposer une doctrine, devra être simplement rappelé au principe ci-dessus énoncé. Si, nonobstant, il persistait et qu'il fût de bonne foi, c'est aux successeurs d'Esquirol qu'il faudrait le renvoyer. Le temps de fabriquer des religions nouvelles et de nouveaux cultes, me paraît irrévocablement passé. Sur la question de la destinée hu-

maine, qu'on s'adresse à la raison ou même au sentiment, c'est toujours au nom de la raison, et de la raison seule, qu'il faut parler. Dès lors on est et l'on reste philosophe : c'est bien assez.

DR CH. PELLARIN.

## BIBLIOGRAPHIE SCIENTIFIQUE

*Tables diverses pour la décomposition des nombres en leurs facteurs premiers*, par M. A. V. Lebesque, professeur honoraire de la Faculté des sciences de Bordeaux ; membre correspondant de l'Institut (chez Gauthier-Villars), brochure de 37 pages grand in-8°.

Un arrangement fort simple, inventé par l'auteur, a permis de concentrer en vingt pages la table des diviseurs des nombres depuis 1 jusqu'à 115,500. L'usage de cette table est expliqué d'une manière très lucide, à laquelle nous n'aurions rien à ajouter. Elle a été construite d'après les indications de M. Lebesque par M. Hovel, professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux et auteur de tables de logarithmes à 5 décimales. Nous devons signaler dans la même brochure un tableau en une seule page renfermant tous les nombres premiers impairs jusqu'à 5,500. Il serait à désirer que cette concision pût être appliquée à d'autres recueils numériques, car rien n'est plus incommoder que d'avoir à feuilleter des pages encombrées de chiffres inutiles. En pareille matière, gagner de la place, c'est gagner de l'argent.

*Traité pratique industriel et commercial des huiles minérales, à l'usage des fabricants, marchands et consommateurs de pétrole, schistes et autres huiles analogues*, 1 vol. in-12 de 130 p. chez Gauthier-Villars.

Cet ouvrage est également utile aux négociants, entrepositeurs et consignataires, aux employés ou préposés des douanes et des octrois, aux experts et arbitres près les tribunaux, etc. Il est dû à M. par E. L. Mongruel, ingénieur civil, chimiste de la manufacture de photogénie de Stratford (Angleterre), fondateur de la *Photogénie Gas Company limited*, de Londres, membre de l'Académie nationale, de la Société des arts industriels et de l'Institut polytechnique de Paris.

L'auteur examine succinctement, mais sans omettre de détails nécessaires, les propriétés physiques et chimiques des composés si multiples connus sous le terme générique d'huiles minérales. Il montre à combien d'applications industrielles, les unes déjà réalisées, les autres sus-

ceptibles de l'être, peuvent être utilisées ces diverses substances, encore confondues dans l'esprit des praticiens et même des chimistes. Un chapitre très important est celui dans lequel il enseigne l'art fort simple de se garantir des explosions dans les lampes.

Nous constaterons avec plaisir que les précautions suggérées à M. Montgruel, par sa longue expérience coïncident à peu près avec celles que nos lecteurs ont pu trouver indiquées dans le remarquable article de la *Presse scientifique*, publié par M. le docteur Constantin Paul il y a six semaines, sur le même objet.

Il faut ajouter pourtant l'observation suivante : « La gaïne de la mèche que l'on fait ordinairement en cuivre pour la facilité du travail, devrait être aussi en porcelaine, en verre, ou en matière vitrifiée quelconque. Parmi les perfectionnements nouveaux, nous signalerons un système de porte-verre à bascule qui offre l'avantage de dispenser de toucher la cheminée avec ses doigts, lorsqu'on veut allumer la lampe.

M. Montgruel donne de précieux détails sur le *degré d'ignition*, c'est-à-dire la température à laquelle prend feu un hydrocarbure, au moment de son contact instantané avec un corps enflammé tel qu'une allumette que l'on jette allumée à sa surface<sup>1</sup>; ce point d'ébullition varie dans les limites les plus étendues et ne saurait, par conséquent, être mesuré avec un soin trop minutieux, pour déterminer les différentes espèces d'hydrocarbures les unes des autres, car les essences s'enflamme à la température de 0 et 5 degrés, les huiles légères à 35 degrés, les huiles lampantes à 55 degrés les huiles lourdes à 75 degrés.

L'auteur fait remarquer que toutes les substances combustibles, sans exception, peuvent servir à l'extraction des huiles, pourvu qu'elles soient traitées d'une manière appropriée à leur nature; tels sont les fruits de toute essence, les houilles ou charbons de toute qualité, la tourbe des marais, la poix et la résine, le goudron, l'asphalte et toutes les matières bitumeuses, les corps gras en général. On peut même extraire les hydro-carbures en quantité notable de substances qui ne sont pas susceptibles de combustion, mais dans lesquelles le carbone et l'hydrogène sont combinés. De ce nombre sont certaines argiles, certains sables bitumeux, quelques roches schisteuses, enfin des déchets industriels, auxquels on est habitué à n'attribuer aucune valeur commerciale, tels que l'eau savonneuse, provenant des dégraissages des laines et des draps, etc., etc.

« C'est une opinion, malheureusement répandue en France, dit

<sup>1</sup> On se sert, pour cette épreuve, d'allumettes en stéarine et non d'allumettes en bois. En effet, les corps gras sont très mauvais conducteurs du calorique, de sorte que la chaleur du corps de cette bougie est presque nulle, ce qui n'arrive point avec une allumette en bois.

**M. Mongruel**, que l'Amérique seule renferme des huiles minérales propres à être exploitées ; aussi croirions-nous avoir rendu un véritable service à nos concitoyens si nous pouvions appeler leur attention sur les gisements qui se trouvent en Europe, et encourager les explorateurs à doter notre continent d'une nouvelle industrie, qui nous permet de ne plus être tributaires de l'Amérique.

» *Une étude sérieuse de la question nous permet de dire qu'on arrivera à des résultats certains si, prenant pour point de départ les sources déjà connues ou les gisements de charbon, de bitume, d'asphalte, ou les terrains volcaniques, on sent l'inclinaison des couches rocheuses, si l'on pratique des barrages dans les environs, EN CHOISISSANT POUR POINTS D'EXPLORATIONS LES VALLÉES AU PIED DES MONTAGNES. »*

L'auteur termine son utile traité par des tables barèmes pour abréger les calculs auxquels le commerce des hydrocarbures peut donner lieu.

*Les eaux salées chaudes de Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne), eaux chlorurées sodiques et bromo-iodurées, par le docteur Bougard, médecin consultant à Bourbonne les-Bains, attaché au service de l'hôtel militaire. Un volume in 12 de 150 pages, chez Delahaye, place de l'Ecole-de-Médecine, 23. (Publication de la Revue d'hydrologie médicale française et étrangère.)*

Les eaux thermominérales de Bourbonne renferment un nombre considérable de principes différents, de l'oxygène, de l'azote, de l'acide carbonique à l'état de liberté, le chlore, le brome, l'iode, l'arsenic, le sodium, le potassium, les acides sulfurique, silicie, borique, l'ammoniaque, le calcium, le magnésium, l'aluminium, le silicium, le manganèse, enfin le césium et le rubidium. Ces matières influent-elles sur leur efficacité reconnue et constatée dans un grand nombre de cas différents ? C'est ce qu'il est bien difficile de déterminer, les eaux de la source devant être prises comme un tout indivisible dont l'action curative est déterminée par un grand nombre d'observations. Les médecins et les malades liront avec plaisir le résumé des observations faites à l'hôpital militaire sous la direction du docteur Cabrol. Ils y verront des tentatives faites pour joindre l'action de l'électricité à celle des douches et des bains. Bourbonne est, croyons-nous, la seule station thermale où ces expériences ont été faites depuis longtemps d'une manière systématique.

En lisant cet utile traité, chacun sera étonné de l'état de délaissé-ment dans lequel se trouve une station thermale si recommandable par l'abondance et la haute température de ses eaux, ainsi que par la multiplicité de leurs aptitudes.

**M. Bougard** examine également plusieurs questions scientifiques

telles que l'origine des eaux, le mode de leur minéralisation, les variations de leur température. Ces variations, hâtons-nous de le dire, sont rapportées à des causes locales extérieures et non à une diminution appréciable de la chaleur centrale, car les variations séculaires de cet élément, que le refroidissement effectue pendant la durée de la période historique, ne se traduisent pas par une différence appréciable. Le géologue Daubeny, d'accord avec M. Bougard, interprète des idées de M. Walferdin, vient d'en donner une preuve très saillante au meeting de Boëth. Les Romains se baignaient dans des thermes, dont aujourd'hui nous pouvons à peine supporter la chaleur.

*De l'introduction de la méthode historique dans l'enseignement des sciences, par G. Decharme, professeur au Lycée impérial d'Amiens. Brochure de 44 pages grand in-8°.* — L'auteur proteste avec énergie contre l'oubli où l'on laisse les grands inventeurs au grand préjudice de ce que l'on pourrait appeler la Justice sociale. De quel droit les rédacteurs de presque tous les traités classiques privent-ils tous les hommes qui ont arraché tant de secrets à la nature de la seule récompense qu'ils ont à espérer de tant de travaux, de tant de souffrances, — *un peu de gloire posthume?* Les développements historiques dont nos universitaires sont si avares ont cependant le grand avantage de sourire aux élèves et d'être écoutés avec plaisir. Que de progrès ne réaliseraient-on pas dans la pédagogie si l'on consentait à rendre la science attrayante où si l'on ne suait sang et eau pour la rendre répugnante! Que nos professeurs réservent leurs peines et soins *pour le bon motif*. Qu'ils instruisent en amusant, ou qu'ils amusent en instruisant et TOUT IRA BIEN.

P. VADA.

## TRAVAUX DE L'ACADEMIE DES SCIENCES

### LES COURANTS TERRESTRES

*Sur les courants électriques de la terre, par M. Matteucci (23 mai — 19 septembre). — Sur les courants de la terre et leurs relations avec les phénomènes électriques et magnétiques par le P. Secchi (27 juin).*

Les deux communications qui font l'objet de cette revue ont été mentionnées déjà dans les chroniques de notre collaborateur, M. de Fontvielle. Nos lecteurs seront donc cette fois en pays de connaissance. L'importance du sujet leur paraîtra d'ailleurs, comme à nous, motiver suffisamment cette répétition.

Telle sera notre excuse vis-à-vis des puristes, lecteurs sérieux qui n'ouvrent un livre que pour s'instruire. Mais nous avons aussi à comp-

ter avec deux autres variétés de l'espèce qui forment un total respectable. Ce sont les lecteurs distraits ou à distraire. Les premiers ne donnent au texte qu'une partie de leur attention, c'est tant pis pour l'auteur : qu'il s'adresse à la folle du logis. Les autres qui vous ont pris entre deux occupations ou deux plaisirs, uniquement pour satisfaire le besoin de la variété, ne vous appartiennent pas davantage. Ils sont prêts à vous quitter à la moindre envie de dormir.

Voilà pourtant comme nous sommes presque tous ; la majorité, je l'accorde, à de rares intervalles. Que faire alors quand on veut quand même instruire malgré eux ces rebelles ? A défaut de la force, on emploie une ruse qui réussit souvent avec les enfants. On épie l'occasion, et on revient à la charge une autre fois.

Après cette justification, nous pouvons maintenant nous avancer au milieu des recherches de MM. Matteucci et Secchi. Nous prendrons d'abord celles du physicien de Turin.

M. Matteucci s'est proposé d'étudier dans des conditions véritablement scientifiques les courants spontanés que divers observateurs ont signalés dans les lignes qui servent à la télégraphie électrique. En dehors des influences accidentelles que subissent les conducteurs placés dans la sphère d'action d'une aurore boréale, ou même d'un simple orage, il y a lieu de considérer d'autres signes électriques plus remarquables par leur permanence, et plus propres par conséquent à diriger les efforts faits en vue de constituer la théorie du magnétisme terrestre.

L'existence de courants se transmettant entre deux points du sol par l'intermédiaire d'une communication métallique isolée est un fait acquis. Mais le fait brutal reste à étudier. Ce qui importe avant tout, c'est de le dégager de toutes les complications qui le masquent et en changent le caractère. Là est le grand art de l'expérience : le crédit des observations ne s'obtient qu'à ce prix.

Dans l'étude de la question qui nous occupe, cette voie n'a pas toujours été suivie. Beaucoup des résultats antérieurs peuvent être à bon droit suspectés. Les recherches ont été tentées en introduisant un galvanomètre dans les lignes télégraphiques, et en mesurant les courants aux instants où les lignes ne servaient pas au passage des dépêches. Mais on n'a pas toujours pris garde que les communications de ces lignes avec la terre étaient obtenues soit par des plaques métalliques, soit par des faisceaux de fils plongeant dans un sol humide ou se reliant à des conducteurs souterrains suffisamment étendus, il y avait de ce chef une cause d'erreur qui viait toutes les mesures. L'hétérogénéité des plaques, des terrains et des liquides aux deux stations extrêmes détermine en effet un courant se propageant, comme ceux qu'il s'agit d'étudier, dans le fil intermédiaire. La polarité secondaire, résultat de la transmission dans

les deux sens, le défaut d'isolation de la ligne viennent encore ajouter leur effet et compliquer le phénomène.

La base de déterminations sérieuses était indiquée après ces critiques. Voici comment M. Matteucci disposa son expérience. Il fit construire dans la plaine de Saint-Maurice, à 22 kilomètres de Turin, deux lignes longues chacune de 6 kilomètres, se coupant à leur milieu, et dirigées l'une suivant le méridien, l'autre suivant la perpendiculaire. Le fil conducteur était en cuivre, du diamètre de 2 millimètres, et recouvert de gutta-percha; il était enfermé dans de petites fentes pratiquées au sommet de minces poteaux de bois plantés de 30 en 30 mètres. Les communications avec le sol aux extrémités étaient rendues aussi homogènes que possible par une disposition spéciale. De petites auges tapissées d'argile, pratiquées dans le même terrain et remplies d'eau identique, recevaient quatre vases poreux auxquels venaient aboutir les plaques de zinc amalgamé par lesquels se terminaient les fils. Les vases poreux contenaient une dissolution saturée et neutre de sulfate de zinc. Au moyen de ces diverses précautions, M. Matteucci a pu réaliser un système dans lequel les deux lignes mixtes avaient exactement la même conductibilité.

Les expériences ont duré un mois : du 15 mars au 15 avril 1864. Les mesures ont été prises avec un galvanomètre de 1,500 tours installé dans une baraque construite à l'intersection des deux lignes. Voici les principaux résultats annoncés par M. Matteucci :

1<sup>o</sup> Un courant de direction constante d'autant plus fort que la profondeur des cavités terminales est plus grande, traverse la ligne sud-nord dans le sens indiqué par la dénomination que nous attribuons à cette ligne. Ce courant présente dans les vingt-quatre heures deux maxima et deux minima d'intensité. Les premiers de cinq à sept heures du matin et de trois à sept heures de l'après-midi, les seconds entre onze heures et une heure du jour ou de la nuit. La différence entre les maxima et les minima d'intensité est plus grande que de 1 à 2.

2<sup>o</sup> Dans la ligne équatoriale, la direction et l'intensité des courants sont essentiellement variables; la direction la plus fréquente a été trouvée de l'ouest à l'est.

3<sup>o</sup> Les variations de température, l'humidité et la sécheresse de l'air, le temps d'orage n'ont paru exercer aucune influence sur la direction du courant méridien.

M. Matteucci se pose ensuite la question de l'origine de ces courants. Il rappelle les anciennes expériences par lesquelles il a démontré que la résistance d'une couche terrestre est à peu près nulle et qu'elle ne varie pas avec la longueur de cette couche. La conclusion qu'il en tire, c'est qu'il n'est pas possible de considérer les courants précédents comme des courants dérivés. Par une observation directe, il s'est d'ail-

leurs assuré qu'à une distance maximum de 200 mètres des électrodes d'une pile dont le circuit avait 6 kilomètres de longueur, les courants dérivés recueillis par les procédés décrits plus haut n'étaient plus appréciables avec un galvanomètre de 1,500 tours.

Une autre explication est donc à chercher. D'après la théorie de l'aimant solaire, développée surtout dans ces dernières années par le général Sabine, il n'est pas impossible de voir dans le courant équatorial un effet d'induction dû à la rotation de la terre. Mais cette première hypothèse ne résout qu'une partie de la question. Il reste le fait principal, l'existence d'un courant de direction constante dans le méridien auquel on ne peut assigner la même cause. Et encore, pour asseoir l'explication sur une base sérieuse en ce qui concerne le courant équatorial, il faudrait disposer d'observations plus nombreuses et surtout plus précises que celles dont nous parlons aujourd'hui. Nous remarquons, en effet, que M. Matteucci, malgré l'excellence de sa méthode, n'a donné pour ce cas aucun résultat net, et qu'il a même renoncé provisoirement à l'idée des courants d'induction. En un tel état de choses, nous ne pouvons avoir la témérité de chercher dans ses expériences ce qu'il n'y a pas encore découvert.

Bornons-nous, pour aujourd'hui, en l'absence d'une explication satisfaisante, à constater l'existence du courant méridien. Nous trouverons bientôt un nouvel observateur, le P. Secchi, qui s'occupe à Rome à rechercher la liaison entre les courants électriques des longues lignes mixtes et les variations des instruments mesurant la force magnétique de la terre ; nous le citerons en son lieu. Avant de quitter l'observatoire de Turin, il nous reste quelques emprunts à faire à M. Matteucci.

Indiquons, d'abord, un résultat important qui s'est constamment vérifié. Les courants terrestres ont une plus grande intensité, pour une ligne mixte, la distance entre les extrémités restant la même, quand les cavités extrêmes qui établissent la communication des fils métalliques avec la terre sont à des niveaux différents, que lorsque ces communications sont établies dans une couche horizontale. La direction est constante, toujours ascendante dans le fil métallique. M. Matteucci est tenté, d'après cela, d'attribuer les courants à l'état électrique négatif de la terre, dont la tension serait inégale entre la plaine et les points élevés, comme il arrive dans un globe électrisé communiquant avec une pointe métallique. C'est un premier effort pour rattacher ces phénomènes à l'électricité atmosphérique.

Un autre indice de la parenté de ces divers genres d'effets, se tire d'observations recueillies par des temps d'orage. Ainsi, il a été vérifié que le courant ascendant augmente brusquement au moment où il y a décharge électrique entre les nuages. La condition essentielle est d'ailleurs que les deux électrodes soient plongés, car si l'un est en l'air, il

n'y a aucun signe au galvanomètre lors d'un éclair, quand même on attache à l'extrémité isolée un vase métallique où l'on produit une large flamme et un courant d'air chaud par une vive combustion.

Lorsqu'au lieu d'un fil métallique suspendu, on se sert, pour observer les courants d'un fil isolé reposant sur le sol, on ne constate aucune différence dans les manifestations électriques avec le premier mode. Pour ce qui est des effets de l'orage, on peut très bien concevoir d'après le résultat de ce changement de disposition du fil métallique, qu'à l'apparition de l'éclair, au moment où un nuage électrisé qui avait influencé les points du sol placés dans sa sphère d'activité, se décharge et cesse brusquement son action, il y ait principalement dans le fil métallique bon conducteur une neutralisation brusque produisant l'effet électrique accusé par le galvanomètre.

Nous arrivons à la communication du P. Secchi. Le premier point qui y est établi, c'est, comme dans la précédente, l'existence de courants terrestres indépendants de l'action chimique des plaques terminales. L'objet spécial des présentes recherches est de comparer les variations de ces courants avec celles des éléments magnétiques et de l'électricité atmosphérique. On sait que le P. Secchi réunit depuis quelques années un grand nombre d'observations magnétiques, et qu'il a pu formuler déjà quelques principes qui établissent la liaison de l'aimant terrestre et de l'aimant solaire. C'est un complément qu'il vient ajouter aujourd'hui à son premier travail.

Rappelons d'abord les anciens faits. Les trois éléments magnétiques, déclinaison, inclinaison, intensité, éprouvent chaque jour des variations diurnes caractérisées par des périodes d'oscillations régulières, offrant un double maximum et un double minimum dans les vingt-quatre heures. Les indications des électromètres constatent pour l'électricité atmosphérique la même mobilité.

De toutes ces variations, les mieux étudiées sont celles de la déclinaison. Le P. Secchi les résume dans trois propositions :

1<sup>o</sup> Les variations de l'aiguille aimantée suivent dans leur cours le temps du lieu d'observation.

2<sup>o</sup> Le pôle de l'aiguille qui se trouve le plus rapproché du soleil (le pôle sud dans notre hémisphère) exécute une double oscillation diurne de la manière suivante : il se trouve à un maximum d'excursion occidentale quatre ou cinq heures avant que le soleil passe au méridien du lieu ; de là il marche vers l'orient avec une vitesse croissante, dont le maximum se présente vers le passage du soleil par le méridien magnétique, et il atteint la limite de son excursion orientale une ou deux heures après ce passage. Lorsque le soleil s'abaisse pour se coucher, l'aiguille retourne en arrière, et, quand le soleil passe au méridien inférieur, la même oscillation se répète pendant la nuit, mais avec moins

d'amplitude. Les heures limites de ces changements varient avec les saisons; généralement elles s'avancent en été, et se retardent en hiver.

3<sup>e</sup> L'excursion diurne de l'aiguille est la somme de deux excursions séparées, dont la première dépend de l'angle horaire, et la seconde de la déclinaison du soleil. Ces deux oscillations, en se superposant d'une manière variable, produisent par leur interférence, tous les phénomènes de variation diurne ordinaire.

Les variations des autres éléments paraissent suivre la même loi. Les phases de l'inclinaison sont analogues à celles de la déclinaison, avec une avance de 3 heures; les maxima de la force horizontale correspondent en général aux minima d'inclinaison.

Pour l'électricité atmosphérique, les observations sont moins complètes. Le P. Zecchi a néanmoins constaté aussi les doubles maxima, et minima surtout en été.

Il faudrait maintenant essayer de tirer parti de ces divers résultats, en les opposant aux variations du courant. Malheureusement nous trouvons un désaccord formel entre les deux observateurs italiens. Le P. Secchi qui a opéré sur deux fils placés comme ceux de M. Matteucci reconnaît bien aussi que la fluctuation dans la ligne équatoriale est plus grande que dans le sens du méridien. Il pose même à ce propos une loi inattendue. D'après lui, les deux courants auraient chacun une direction constante avec deux maxima et deux minima d'intensité. Le maximum de l'un correspondrait au minimum de l'autre. Ce résultat est des plus curieux et simplifierait beaucoup l'étude du phénomène, s'il pouvait être accepté.

La défiance est permise, nos lecteurs en jugeront. Le P. Secchi a trouvé que le maximum principal du courant méridien était à onze heures du matin, et le minimum à sept heures du matin. Or, ce sont précisément les résultats inverses de ceux qu'a annoncés M. Matteucci. Il y a là une difficulté capitale à lever, et, avant d'essayer un rapprochement avec d'autres phénomènes, il est essentiel de faire concorder les indications du galvanomètre. Si nous avions à nous décider quand même, nous prendrions plutôt parti dans cette querelle pour les observations de Turin, par ce motif qu'on nous a donné des détails circonstanciés sur la manière dont ont été faites les expériences. Il ne serait pas impossible, en effet, que les lignes télégraphiques dont s'est servi le P. Secchi, l'eussent trompé, à son insu, en donnant passage à des courants étrangers qui auraient alors totalement changé le sens de l'expérience.

C'est donc un point à revoir, toute généralisation serait prématurée. Cette divergence nous inquiète peu d'ailleurs, nous la croyons même d'un bon augure pour le sort de la future théorie. Les résultats nouveaux

dès aujourd'hui acquis lui survivront après avoir contribué à la faire disparaître.

Nous avons du moins une preuve nouvelle du lien qui unit toutes les branches de l'électricité : la météorologie trouvera, nous en sommes sûr, dans les observations continuées sur les courants terrestres, une confirmation précieuse des inductions fondées sur les mesures barométriques.

CH. BONTEMPS.

## DU MATERIELISME ET DU SPIRITUALISME

### ÉTUDES DE PHILOSOPHIE SCIENTIFIQUE (1)

(Suite)

#### XXVIII

Pour en finir avec la philosophie pure et clore cette première série d'exemples de matérialisme et de spiritualisme en la faisant aboutir à nos jours, nous choisirons la bataille des psychologues et des idéologues français.

L'école idéologique remonte à Condillac et se condense finalement dans l'ancienne Académie des sciences morales et politiques que suprême Bonaparte devenu Napoléon. Ce dernier mot résume toute l'histoire de cette école et fait prévoir les destins prospères de la psychologie.

Le mot d'*idéologue* signifie science des idées considérées comme simples phénomènes de l'esprit humain ; tel est du moins le programme adopté par Destut de Tracy, Cabanis, Volney, etc., et ce programme a été aussi fidèlement suivi qu'il pouvait l'être en l'absence de documents physiologiques. Si les idéologues sont restés métaphysiciens, si l'étude des abstractions a trop primé chez eux celle des faits, elle ne les a point entièrement absorbés, et ils se sont toujours inébranlablement rattachés aux méthodes et aux doctrines scientifiques, sans lesquelles le métaphysicien, même le plus puissant, ressemblera à un moulin tournant à vide.

Les entités idéologiques ne sont plus d'ailleurs que de purs mots et sont employées sciemment comme telles, même par Laromiguière et Maine de Biran (deux idéologues qui se convertirent à la psychologie) ; la révolution commencée par les nominalistes du moyen âge pourrait donc être regardée comme consommée par les idéologues, si le despotisme des grammairiens n'avait survécu à celui des vieux logiciens, et le culte des abstractions oiseuses à celui des entités chimériques.

Le loyal et judicieux Tracy était bien loin de se douter de cela, et il

<sup>1</sup> Voir les quatre derniers numéros.

croyait sérieusement, dans son admirable candeur philosophique, marcher à la conquête de l'émancipation intellectuelle avec la grammaire, comme le W. Shandy de Sterne avec sa théorie des verbes auxiliaires<sup>1</sup>. En attendant que les supins, les gérondifs, les potentiels, les métonymies, les syncédochies, les antanaclases, etc., aillent rejoindre les noumènes, les archétypes, les causalités, les entéléchies, les syllogismes en *barbara*, etc., félicitons-nous de voir la métaphysique réduite à aller établir son quartier général chez les maîtres d'école de campagne!

Ce qui restera des travaux des idéologues, ce qui leur assure des droits à la reconnaissance universelle, c'est d'abord le *Traité des rapports du physique et du moral*, qui prépara les voies au créateur de la phrénologie ; c'est ensuite cette lumineuse théorie des *signes* dans leurs rapports avec la pensée, théorie qui, malgré (et peut-être même à cause de) ses exagérations, a imprimé à tous les esprits du temps un ébranlement si énergique et si salutaire ; tout s'est ressenti de cette vivifiante influence, depuis la chimie (nomenclature) jusqu'à la musique (méthode Galin-Paris-Chevé) et les Lavoisier, les Bichat, les Esquirol, les Geoffroy Saint-Hilaire, les Cuvier regardent l'auteur de la *Langue des calculs* comme leur maître. Enfin les idéologues ont présidé à la création et à l'organisation d'admirables établissements d'instruction publique ultérieurement détruits ou détournés de leur destination initiale.

## XXIX

La psychologie succède à l'élimination jésuïtique de Tracy et de tout le conseil de l'instruction publique (1800), à la destruction des écoles centrales, à la suppression de l'Académie des sciences morales et politiques, au casernement de l'école polytechnique et à sa transformation en séminaire algébrique.<sup>2</sup> Le latin est d'abord rétabli, puis le grec et les entités de Platon reparaissent sur la scène.

La réaction rétrograde, à défaut des jésuites trop compromettants et trop exigeants, choisit à regret les psychologues, et les habiles sophistes Royer-Collard et Cousin se chargent d'improviser une philosophie gouvernementale, de prêcher cette philosophie, de retirer la société des abîmes du matérialisme (*sic*), et enfin d'empêcher que cette pauvre France ne soit dévorée par les jésuites ; la vieille université une fois rétablie, on organise un clergé déiste ayant son grand séminaire, d'abord rue Saint-Jacques, et ensuite rue d'Ulm, jurant par le *Vicaire savoyard*, faisant la guerre au clergé catholique, tout en lui offrant respectueusement son concours, et s'emparant du monopole de l'enseignement ; puis, pour couronner l'œuvre, une académie de psychologues remplace l'académie des idéologues.

Il est facile de prévoir quelle doctrine devra présider à cette réaction

<sup>1</sup> Voy. le *Tristam Shandy*.

<sup>2</sup> Bonaparte, à son retour de Russie, accusa publiquement l'idéologie des dé raisons de sa campagne (*Moniteur*, Rapport au sénat ; décembre 1812).

et à ces guerres de boutique; formée de lambeaux arrachés successivement au spiritualisme cartésien, allemand et écossais, la psychologie consacre avant tout le *moi*; ce qui est en dehors du *moi* est appelé le *non-moi* (il n'y a pas de place pour le *nous*); les restaurateurs de la *morale* abolissent le seul précepte de morale vraiment utile et qui peut tenir lieu de tous les autres : *Vivre au grand jour*; ils font *murer la vie privée*, prévoyant sans doute qu'ils auront grand besoin d'un *mur*<sup>1</sup>.

La nouvelle doctrine, en un mot, que Damiron (*Hist. de la philos. moderne*) a comparée à la doctrine du juste-milieu en politique, n'est autre chose que le platonisme arrangé à l'usage de ceux qui veulent manger au budget.

Quand on accuse une doctrine qui a faites preuves, comme l'idéologie, de manquer de portée et d'élévation (pour ne pas dire plus), il faudrait pourtant faire ses preuves aussi et montrer ce qu'on ajoute au faisceau commun; les nouveaux docteurs (si on peut donner ce nom à de purs littérateurs), après beaucoup d'emphatiques promesses, ont finalement donné à la France régénérée des préfaces, des *fragments* ou des *mélanges philosophiques*, des traductions, et, non sans motif, ils ont mieux aimé cultiver l'érudition historique que chercher du nouveau. Il n'y a pas jusqu'à la philosophie allemande (notamment celle de Kant) qui n'ait excité une fermentation salutaire, au moins à quelques égards, dans les cerveaux scientifiques; il n'y a pas jusqu'à de Maistre, Bonald et Lamennais qui n'aient fait penser leurs lecteurs et qui n'aient même trouvé des fanatiques parmi les libres penseurs; le prétendu *éclectisme* français, au contraire, est resté isolé et méprisé des savants et des penseurs, et l'on doit même presque entièrement imputer à ce juste mépris qu'inspirait la philosophie officielle, cette aversion des idées générales, cette absence d'esprit philosophique qui caractérise si déplorablement aujourd'hui les savants français.

Si l'école d'Alexandrie ne nous avait pas démontré déjà que la métaphysique ontologique ne peut plus servir de pâture qu'aux esprits vicieux ou mal préparés, les modernes éclectiques mettraient le fait hors de doute; leur prétendue *psychologie* n'est qu'une étiquette illusoire; il n'y a absolument rien dans le sac que des *métaphores pri-  
ses pour des raisonnements* (Cuvier) ou *des jeux d'imagination analogues à la poésie* (Broussais); et peut-il en être autrement (fussent-ils tous des Descartes ou des Leibnitz) quand ils s'isolent systématiquement de la physiologie? quand ils ne contemplent que leur *moi* et qu'ils s'abstinent soigneusement d'examiner comparativement l'homme dans son état de santé ou de maladie, dans son développement individuel et historique, quand ils laissent de côté l'observation des animaux dont plusieurs pourraient leur donner des leçons de logique, et entre lesquels ils ne mettent pas plus de différence qu'un despote n'en met entre ses sujets? Le petit roman de *la princesse de Clèves* contient plus

<sup>1</sup> Royer-Collard (honnête homme cependant à ce qu'il paraît). Voyez la loi sur la presse du 26 mars 1819, portant que *nul n'est admis à prouver la vérité des faits diffamatoires*.

de *psychologie* que tous les ouvrages réunis de la trinité éclectique Cousin, Jouffroy et Damiron.

Les psychologues, d'ailleurs, rétablissent, nous venons de le dire, toutes les entités platoniciennes dont l'esprit humain a eu tant de mal à se débarrasser, ainsi que nous l'avons fait voir; en sorte que leur prétendue science se réduit à considérer et à décrire le jeu de ces êtres fantastiques, ce qui produit autant de psychologies différentes qu'il y a de psychologues doués de quelque imagination. Il ne s'agit plus en effet présentement d'entités purement grammaticales, comme chez les idéologues, mais bien d'être réels, *d'essences* véritables. Qu'on en juge par le plus honnête des métaphysiciens actuels, par M. E. Vacherot qui rompu récemment avec les roués de son école.

« Il n'y a pas de notions plus positives que celles qui se rapportent aux choses elles-mêmes, abstraction faite de leurs quantités et de leurs qualités plus ou moins accidentielles, aux êtres considérés dans leur essence..... Parmi ces notions, il n'en est pas une seule qui ne contienne un élément irréductible à l'expérience..... La notion d'une chose, d'un être quelconque, peut toujours se résoudre dans un concept *à priori*, inexplicable par la simple perception. »<sup>1</sup>

A la vérité, les psychologues se retranchent derrière leur fameuse méthode d'*observation intérieure* (l'individu se partageant en deux et se regardant penser!). Mais cette observation intérieure n'est qu'une sophistique parodie de la méthode scientifique, un véritable hypnotisme intellectuel. (Bonald disait avec raison *onanisme*.)

Broussais a cherché à s'opposer à cette direction vague et chimérique, à cette déplorable manie psychologique dans laquelle on est parvenu à entraîner une bonne partie de la jeunesse française; voici quelques traits de son analyse si profonde et si fine de l'état d'un esprit méditant sur ses propres actes :

Examinons maintenant ce que les psychologues peuvent trouver dans leur conscience, en procédant à cette espèce de recherche. Ils sont sûrs d'y rencontrer des sensations provenant des viscères qui correspondent incessamment avec le cerveau, non seulement la faim, les désirs vénériens, le froid, le chaud, la douleur déterminée ou le plaisir rapportés à une partie du corps quelconque; de plus ils y remarqueront une foule de sensations vagues, indéterminées, qui tantôt les porteront à la tristesse, tantôt à la joie, quelquefois à l'action, d'autres fois au repos, un jour à l'espérance, l'autre jour au désespoir et même à l'horreur de l'existence. Ils y trouveront tout cela sans se douter d'où cela vient; car les physiologistes sont les seuls qui puissent le leur apprendre. S'ils prennent toutes ces sensations intérieures pour des révélations de la divinité qu'ils nomment *conscience*, ils peuvent augmenter leur richesse en prenant, à la manière des Orientaux, une certaine dose d'opium combinée avec des aromates, etc.

*De l'irritation et de la folie, 1<sup>re</sup> partie, chap. 5.*

Si notre époque avait pu produire un Molière, ou mieux encore un Aristophane, on aurait sans doute vu les psychologues transportés sur

<sup>1</sup> *La Métaphysique et la Science*, 2<sup>e</sup> édition, t. II, 9<sup>e</sup> entretien.

la scène; qu'on nous pardonne de nous égayer un moment et de chercher à imiter le grand comique grec en faisant causer ensemble un psychologue et son élève; c'est d'ailleurs la forme la plus claire et la plus simple, à ce qu'il nous semble, que nous puissions employer pourachever de faire connaître la psychologie.

## XXX

*L'élève.* — Mon cher maître, je quitte pour jamais cette science étroite et terre à terre bonne pour des goujats ou pour les maçons de la pensée; assez longtemps mes pas se sont égarés à la recherche de la réalité: le jeu n'en vaut pas la chandelle, à moins qu'on ne parvienne à tirer profit et monnaie d'un telle industrie, car tout en ce bas monde est industrie<sup>1</sup>; mais je n'étais pas taillé pour la science; plus je me donnais de peine et moins j'avancais (à fatale bifurcation!), à tel point que j'en étais déjà devenu aussi stupide qu'un savant; ça dure encore et ça pourrait même bien me continuer.

*Le maître.* — Mon cher élève, ne craignez rien; le vide qui s'est produit dans votre intelligence tient à ce que vous étiez l'esclave d'une méthode vicieuse; messieurs les savants (que je respecte infiniment, du reste, mais sans les comprendre plus que vous) ignorent que les choses n'existent pour nous qu'en tant que nous les connaissons, que le *moi* est la mesure de toutes choses et que chaque *moi* est pour soi-même le centre de l'univers; il n'y a rien de réel que le *moi* et tout le reste n'est qu'illusion et hallucination; les sens! les sens! nous répète-t-on.... par le dieu d'Hégel, qui est le seul véritable (mais ceci est entre nous), voilà une belle ânerie! n'a-t-on pas trouvé moyen de voir à travers une porte, les yeux bandés, et de lire une lettre avec le nombril? qu'on explique donc ces faits journaliers, avant de nous jeter les sens au nez! Mais continuons l'œuvre de votre initiation et répétez-moi sommairement notre dernière leçon.

*L'élève.* — La seule source possible de certitude, le seul clystérion....

*Le maître.* — Criterium.

*L'élève.* — ... le seul criterium de la vérité c'est la conscience, et l'observation intérieure, par cela même que le sujet se trouve identifié avec l'objet, est à l'abri des erreurs de l'empirisme; c'est cette faculté que nous avons de nous replier sur nous-même et d'apercevoir nos propres opérations qui nous permet de dire: *je pense* et par conséquent *je suis*, au moins comme sujet pensant ou, pour nous servir des expressions de Descartes, comme chose pensante.<sup>2</sup>

*Le maître.* — Fort bien; ajoutez que le fait de l'existence du moi se trouve ainsi inébranlablement établi; le matérialiste seul pourrait se contenter de dire: *je mange, donc je suis*; à cet argument d'un méca-

<sup>1</sup> Voy. Ed. About, le *Progrès*.

<sup>2</sup> Ad. Franck, *Dictionnaire des Sciences philosophiques*, t. V, p. 82.

nisme<sup>1</sup> grossier le *dynamisme* vient répondre avec beaucoup de raison : il nous semble que nous mangeons, mais il se pourrait bien qu'il n'y eût dans un tel acte que l'ombre d'un morceau de pain porté par une ombre de main à une ombre de bouche ; tandis que la proposition : *il me semble que je pense, ou je pense que je pense*, est évidemment contradictoire.

*L'élève.* — Combien je regrette d'avoir connu si tard de si hautes vérités ! Je brûle maintenant de connaître à fond cette merveilleuse méthode qui doit me donner la clef de tout ; expliquez-moi donc bien vite, mon cher maître, en quoi consiste l'observation intérieure, et quelle est la manière de s'en servir.

*Le maître.* — En quelques minutes, mon cher élève, vous en saurez là-dessus tout autant que Cousin et Jouffroy ; notre science a cela de particulier qu'elle ne nécessite aucun effort intellectuel ; moins on l'étudie, mieux on la connaît, et l'imagination tient lieu de tout. Pour vous livrer à l'observation intérieure, donc, une préparation excellente sera, par exemple, d'aller entendre cinq ou six fois la grande symphonie philosophique en ut mineur de M. R. Wagner, intitulée *Le Moi et le Non-moi*, ou bien de lire, soit l'*Oberman* de Séznancourt, soit le *Livre de Volupté* de M. Sainte-Bévue, soient les *Lamentations poétiques* du grand Latartine ; ensuite (et ceci est indispensable), vous vous abstirez complètement de l'objectivité extérieure et vous vous renfermez dans la réceptivité de la subjectivité de votre conscience, ce qui veut dire en français que vous vous isolerez autant que possible de toute sensation extérieure ; puis vous aurez soin de vous interdire toute espèce de travail intellectuel, car vous comprenez bien que si vous étiez seulement occupé du plus petit calcul, adieu l'observation intérieure : ces conditions de l'aperception interne peuvent fort aisément être remplies pendant une promenade solitaire, et mieux encore à l'aide d'un bon lit ou d'un fauteuil à la Voltaire.

*L'élève.* — Cet état de sommeil intellectuel que vous me prescrivez, mon cher maître, est loin de me déplaire ou de me paraître difficile à réaliser ; seulement (sans doute par un reste de préjugés scientifiques), je me demande ce que je pourrai observer dans mon esprit lorsqu'il ne s'y passera plus rien. On pense donc encore à quelque chose quand on ne pense à rien ?

*Le maître.* — Cette objection, mon ami, a déjà été faite à notre école par les matérialistes et les jésuites coalisés contre nous, en dépit des haines qui les divisent ; cela doit vous suffire pour juger de sa valeur ; pourtant je veux bien la lever, quoique je m'étonne qu'elle ait pu entrer un seul moment dans la tête d'un homme de bonne foi ; sachez donc qu'il n'y a que l'état d'isolement total et d'inactivité complète qui puisse simplifier suffisamment le spectacle intérieur et permettre l'observation des phénomènes de la conscience ; c'est alors seu-

<sup>1</sup> Voy. E. Vacherot, *la Métaphysique et la Science*, 11<sup>e</sup> entretien.

lement que nous pouvons contempler l'intelligence dans sa virtualité fonctionnelle et dans sa conditionnalification.

*L'élève.* — Conditionna...

*Le maître.* — ... lification; or, tout ce qu'il y a d'important à étudier dans une chose quelconque, ce sont les principes ou éléments virtuels et les propriétés conditionnalification. Laroche Foucauld et Labruyère se sont donné beaucoup de mal pour accoucher de leurs pensées; dans notre école les pensées viennent sans qu'on y pense.

*L'élève.* — Je n'ignore pas le précepte : *Allez en avant et la foi vous viendra*; oserai-je cependant vous demander, pour fixer mes idées, de me faire connaître quelques résultats de la méthode psychologique.

*Le maître.* — A vous dire vrai, la psychologie est encore dans l'enfance, la méthode seule est faite, mais c'était là l'essentiel; notre école a toujours été tourmentée par les jésuites et n'a jamais pu travailler à son aise; un des nôtres, l'illustre Vilismanus, est devenu fou momentanément, se voyant toujours au moment d'éprouver le sort de ce pauvre honnête homme de Ganganelli; notre grand Jouffroy s'est plus ou moins suicidé, et la main qui a rétabli le texte de Pascal, a été forcée de mutiler les écrits de cette lampe carcel de l'éclectisme; toujours ces odieux jésuites! tant qu'ils existeront il sera impossible d'être libéral! Notre grand maître lui-même a cherché dans des amours posthumes et dans un mariage subjectif, un soulagement aux amertumes et aux persécutions; il a finalement passé à l'ennemi et cherche aujourd'hui un confesseur.

La révolution de 1848, œuvre des jésuites, comme chacun sait, a ruiné subitement le crédit déjà si précaire des psychologues, éliminé leur science de l'enseignement universitaire et ressuscité le fantôme de l'idéologie. Heureusement qu'un ministre sorti de nos rangs et qui est l'homme le plus libéral de l'Empire, après....., vient de rétablir la psychologie, et que nous pourrons désormais voguer à pleines voiles, pourvu qu'on renonce définitivement à la liberté des études et de l'enseignement et qu'on ne s'obstine pas à laisser les jésuites vendre des mots et des entités à meilleur marché que l'Université.

Cependant, malgré sa situation précaire, la psychologie a produit plusieurs résultats importants.

D'abord, nous avons découvert que l'homme pense parce qu'il a la faculté de penser; que la mémoire est la faculté par laquelle nous retenons dans notre esprit les mots du discours et les faits qui se passent sous nos yeux<sup>1</sup>; que, quand on a bien étudié un sujet, il est rare qu'on vienne à l'oublier; que les choses qui nous ont vivement intéressés ou profondément émus sont aussi celles dont plus tard nous nous souvenons avec le plus d'exactitude et de facilité, tandis que celles qui n'ont que médiocrement excité notre intérêt se dérobent plus ou moins complètement à la prise du souvenir; que les choses auxquelles on

<sup>1</sup> Voir les manuels pour le baccalauréat.

donne peu ou point d'attention échappent plus ou moins complètement au souvenir, tandis que celles qui sont de notre part l'objet d'une attention soutenue et sur lesquelles on ramène plusieurs fois son attention, se gravent dans la mémoire, et laissent à la fois un souvenir plus fidèle et plus aisément à rappeler.

Personne aussi n'avait vu avant nous qu'une démonstration quelconque se divise essentiellement en trois parties, le commencement, le milieu et la fin. Personne surtout n'avait mis la liberté à l'abri des objections des fatalistes, comme nous l'avons fait en décrivant le phénomène de la volonté et toutes ses circonstances, ainsi qu'il suit : le phénomène de la volonté se compose nécessairement de quatre phases, la première n'est pas la dernière, la seconde n'est pas la troisième.....; en un mot, aucune de ces phases ne peut être assimilée à quelqu'une des trois autres. Ces quatre phases sont : 1<sup>o</sup> la possession de soi-même, 2<sup>o</sup> la délibération, 3<sup>o</sup> la détermination, 4<sup>o</sup> l'action. Ces quatre éléments se tiennent par des rapports nécessaires, de telle sorte que le premier est la condition du second, le second du troisième, et le troisième du quatrième; sans possession point de délibération, sans délibération point de détermination, sans détermination point d'action et par suite point de liberté.

Enfin, et comme dernier exemple, nous avons établi une classification des idées aussi simple que lumineuse : les idées sont justes ou fausses, claires ou obscures, distinctes ou confuses, exactes ou inexactes, complètes ou incomplètes, simples ou complexes, réelles ou chimériques, saines ou malsaines, vagues ou précises, raisonnables ou déraisonnables, biscornues ou sensées, saugrenues ou spirituelles, hardies ou timides ; il y a des idées fixes et des idées qui ne font que passer, des idées accidentelles et des idées habituelles, de grandes idées et de petites idées, des idées communiquées et des idées originales, des idées actuelles et des idées engendrées par la mémoire, des idées particulières et des idées générales, des idées sensibles et des idées abstraites, des idées physiques et des idées métaphysiques, des idées partielles et des idées susceptibles de former un tout, des idées révélées et des idées spontanées ou instinctives. . . . .

ALPHONSE LEBLAIS.

*(La suite prochainement.)*

8 NO 65

**La SOCIÉTÉ DE LA PRESSE SCIENTIFIQUE, Association pour le progrès des Sciences, des Arts et de l'Industrie,** reprendra ses séances, à huit heures du soir, dans la salle de la Caisse d'épargne de l'Hôtel-de-Ville de Paris, le lundi 31 octobre, et les continuera de la manière suivante :

Novembre, mercredi 30; décembre, vendredi 30.

*Tout ce qui concerne l'administration de la PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES doit être adressé franco au Directeur de la Librairie agricole, rue Jacob, 26, à Paris, et ce qui est relatif à la rédaction, à M. BARRAL, directeur, à ce dernier domicile, ou rue Notre-Dame-des-Champs, 82.*

---

LA

## PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES

PARAIT

tous les quinze jours, le 1<sup>er</sup> et le 16 de chaque mois

Des gravures sont intercalées dans le texte toutes les fois que cela est nécessaire.

---

### PRIX DE L'ABONNEMENT

#### PARIS ET LES DÉPARTEMENTS

Un an.....	25 fr.		Six mois.....	14 fr.
------------	--------	--	---------------	--------

#### ÉTRANGER

##### *Franco jusqu'à destination*

	UN AN	SIX MOIS
Italie, Suisse.....	27 fr.	15 fr
Angleterre, Belgique, Égypte, Espagne, Grand-Duché de Luxembourg,		
Pays-Bas, Turquie.....	29	16
Allemagne (Royaumes, Duchés, Principautés, Villes libres), Autriche....	30	17
Colonies françaises.....	32	18
Brésil, Iles Ioniennes, Moldo-Valachie.....	34	19
États-Romains.....	37	20

##### *Franco jusqu'à leur frontière*

Grèce.....	29	16
Danemark, Portugal (voie de Bordeaux ou de Saint-Nazaire), Pologne,		
Russie, Suède.....	30	17
Buenos-Ayres, Canada, Californie, Confédération-Argentine, Colonies		
anglaises et espagnoles, États-Unis, Iles Philippines, Mexique,		
Montévidéo, Uruguay.....	32	18
Bolivie, Chili, Nouvelle-Grenade, Pérou .....	39	21

Le prix de chaque Livraison, vendue séparément, est de 1 fr. 25 c.

On s'abonne à Paris, à la LIBRAIRIE AGRICOLE, rue Jacob, 26, aux publications suivantes :

## JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE

Publié le 5 et le 20 du mois, par livraisons de 64 pages in-4°, avec de nombreuses gravures noires et deux gravures colorées par mois. La réunion des livraisons forme tous les ans deux beaux volumes in-4°, contenant 1344 pages, 250 gravures noires et 24 gravures colorées.

**PRIX DE L'ABONNEMENT D'UN AN : 19 FR.**

(Les abonnements commencent en janvier et finissent en décembre)

## REVUE HORTICOLE

JOURNAL D'HORTICULTURE PRATIQUE

Fondé en 1829 par les auteurs du *BON JARDINIER*

**PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE M. BARRAL**

Rédacteur en chef du *JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE*

Par MM. Boncenne, Carrère, Du Breuil, Grønland, Hardy, Martins, Naudin, Pépin, etc.

Parait le 1er et le 16 du mois, et forme tous les ans un beau vol. in-8°, de 650 pages et 24 gravures color.

**PRIX DE L'ABONNEMENT D'UN AN : 18 FR.**

(Les abonnements commencent en janvier et finissent en décembre)

France, Algérie.....	18 fr.	Colonies françaises, anglaises, espagnoles.
Italie, Portugal, Suisse.....	19	Etats-Unis, Mexique..... 23 fr.
Allemagne, Angleterre, Autriche, Belgique,		Brésil, Moldo-Valachie, Iles Ioniennes .... 24
Egypte, Espagne, Grèce, Pays-Bas, Polono-		Etats pontificaux ..... 27
gne, Turquie, Russie, Suède.....	21	Bolivie, Chili, Pérou..... 27

EN VENTE A LA LIBRAIRIE AGRICOLE, RUE JACOB, 26, A PARIS

### LE BON FERMIER AIDE-MÉMOIRE DU CULTIVATEUR

PAR BARRAL

RÉDACTEUR EN CHEF DU *JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE*

2<sup>e</sup> Édition.

1 vol. in-18 de 1430 pages et 200 gravures. — 7 fr.

### COEUR D'AGRICULTURE

PAR DE GASPARIN

DE L'ACADEMIE DES SCIENCES, ANCIEN MINISTRE DE L'AGRICULTURE

Six vol. in-8 et 233 gravures. — 39 fr. 50

Le tome VI et dernier n° paru qu'en 1860. Il est terminé par une table analytique et alphabétique des matières contenues dans l'ouvrage complet.

## MAISON RUSTIQUE DU XIX<sup>e</sup> SIÈCLE

Avec plus de 2500 gravures représentant les instruments, machines et appareils, races d'animaux arbres, arbustes et plantes, serres, bâtiments ruraux, etc

Cinq volumes in-4°, équivalant à 25 volumes in-8° ordinaires

**TOME I. — AGRICULTURE PROPREMENT DITE**

**TOME II. — CULTURES INDUSTRIELLES ET ANIMAUX DOMESTIQUES — TOME III. — ARTS AGRICOLES**

**TOME IV. — AGRICULTURE FORESTIÈRE, ÉTANGS, ADMINISTRATION ET LÉGISLATION RURALES**

**TOME V. — HORTICULTURE, TRAVAUX DU MOIS POUR CHAQUE CULTURE SPÉCIALE**

**Prix : Un volume, 9 fr. — Les cinq volumes, l'ouvrage complet, 39 fr. 50**

Toute demande de livres publiés à Paris, et accompagnée du *prix de ces livres*, en un bon de poste, est expédiée sur tous les points de la FRANCE et de l'ALGERIE, *franco*, au prix marqué dans les catalogues, c'est-à-dire au même prix qu'à Paris. — Les commandes de plus de 50 francs sont expédiées *franco* et sous déduction d'une REMISE DE DIX POUR CENT.

Presse scientifique des deux mondes [microform] :  
[revue universelle du mouvement des sciences pures  
et appliquées]. -- [1ère année, 1<sup>er</sup> t., no 1]  
([16 juil. 1860])-6<sup>e</sup> année, 2<sup>e</sup> t., no 2 (16 juil. 1865). --  
[Paris : Aux Bureau du Cercle de la presse scientifique :  
A l'Imprimerie de Dubuisson et compagnie, 1860]-1865.  
13 v. : ill.

Issued twice a month.  
Title from caption.

LANDMARKS II  
(Scientific Journals)

(Continued on next card)

READEX MICROPRINT EDITION

Presse scientifique des deux mondes [microform]. [1860]-  
1865. (Card 2)

Subtitle varies.

Editor: Jean Augustin Barral.

Continued by: Presse scientifique & industrielle des deux  
mondes, 1865-1867.

Numbering begins each year with v. 1.

Imprint varies.

References: Scudder, S. Cat. of scientific serials, 1492.

LANDMARKS II  
(Scientific Journals)

(Continued on next card)

READEX MICROPRINT EDITION

Presse scientifique des deux mondes [microform]. [1860]-  
1865. (Card 3)

Includes bibliographical references and indexes.

LANDMARKS II  
(Scientific Journals)

READEX MICROPRINT EDITION